

Implementierung verhaltensmedizinischer Ansätze in der stationären orthopädischen Rehabilitation

**Dissertation zur Erlangung
des Doktorgrades der Naturwissenschaften
(Dr. rer. nat.)**

**dem Fachbereich Psychologie
der Philipps-Universität Marburg
vorgelegt von**

**Marija Mangels
aus Frankfurt am Main**

Marburg an der Lahn, Februar 2008

Vom Fachbereich Psychologie der Philipps-Universität Marburg als Dissertation am
26.03.2008 angenommen.

Erstgutachter: Prof. Dr. W. Rief

Zweitgutachter: PD Dr. Cornelia Exner

Tag der mündlichen Prüfung: 27.03.2008

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	5
2. Abstract	7
3. Theoretischer Hintergrund.....	9
3.1 Begriffsbestimmung	9
3.2 Risikofaktoren für Rückenschmerzen	10
3.3 Epidemiologie und Verlauf von Rückenschmerzen	11
3.4 Kosten infolge von Rückenschmerzen	12
3.5 Das biopsychosoziale Modell.....	13
3.6 Behandlungsansätze bei chronischen Rückenschmerzen und deren Evaluation.....	15
4. Herleitung der Fragestellung.....	20
5. Beschreibung der Gesamtstudie.....	21
5.1 Setting und Studiendesign	21
5.2 Stichprobe	22
5.3 Klassisch orthopädische und verhaltensmedizinisch-orthopädische Rehabilitation im Rehazentrum Bad Pyrmont - Klinik Weser	23
5.4 Telefonische Nachsorge im Anschluss an die stationäre Rehabilitation	24
5.5 Erfasste Variablen.....	25
6. Publikationsübersicht	27
6.1 Überprüfung der Wirksamkeit eines verhaltensmedizinisch-orthopädischen Rehabilitationsansatzes inklusive eines Nachsorgeprogramms (Manuskript 1)	27
6.2 Vorhersage von Arbeitsunfähigkeitszeiten nach einer stationären orthopädischen Rehabilitation (Manuskript 2)	30
6.3 Der inkrementelle Beitrag schmerzspezifischer Selbstwirksamkeit zur Vorhersage des Behandlungserfolgs in der stationären orthopädischen Rehabilitation (Manuskript 3)	33

7. Manuskripte.....	36
Mangels, M., Schwarz, S., Worringen, U., Holme, M. & Rief, W. (submitted). Evaluation of a behavior-medical inpatient rehabilitation treatment including booster sessions: a randomized, controlled study. <i>Clinical Journal of Pain</i>	37
Mangels, M., Schwarz, S., Worringen, U., Holme, M. & Rief, W. (resubmitted). Long sick leave after orthopaedic inpatient rehabilitation: treatment failure or relapse? <i>European Journal of Pain</i>	62
Mangels, M., Schwarz, S., Sohr, G., Holme, M. & Rief, W. (im Druck). Evaluation eines deutschen Fragebogens zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS). <i>Diagnostica</i>	88
8. Gesamtdiskussion und Ausblick	110
9. Literatur	116
10. Danksagung	123
11. Anhang	124

1. Zusammenfassung

In nahezu allen westlichen Industrieländern wird über eine zunehmende Häufigkeit von Rückenschmerzen berichtet. Rückenschmerzen sind dabei nicht nur mit einem hohen subjektiven Leid für die Betroffenen verbunden, sondern gelten auch als eine der häufigsten Ursachen für die Inanspruchnahme medizinischer Leistungen (wie z.B. orthopädischer Rehabilitationsbehandlungen). Zudem verursachen Rückenschmerzen enorme indirekte Kosten aufgrund hoher Arbeitsunfähigkeitszeiten. Die Notwendigkeit effektiver Behandlungsansätze wird dadurch evident. Metaanalysen weisen darauf hin, dass multidisziplinäre Ansätze mit einer Kombination von körperlichen, sozialen und psychologischen Behandlungselementen die höchste Wirksamkeit bei chronischen Rückenschmerzen aufweisen. Die Interpretation dieser Ergebnisse wird allerdings eingeschränkt, da es nach wie vor einen Mangel an methodisch hochwertigen Studien (v.a. mit randomisiertem, kontrolliertem Design) gibt, die solche multidisziplinären Behandlungsprogramme besonders im natürlichen Setting untersuchen. Vor diesem Hintergrund beschäftigt sich die vorliegende Arbeit mit der Implementierung verhaltensmedizinischer Ansätze in der stationären orthopädischen Rehabilitation. Im Rahmen einer randomisierten, kontrollierten Studie wurden drei relevante Aspekte beleuchtet.

Artikel 1 prüfte, ob sich durch die Ergänzung einer Standardbehandlung mit verhaltensmedizinischen Ansätzen (zur Schmerzbewältigung) die Effektivität der orthopädischen Rehabilitation verbessern lässt. Weiterhin wurde der zusätzliche Nutzen eines telefonischen Nachsorgeprogramms (zur Verbesserung der Nachhaltigkeit) im Anschluss an die stationäre Behandlung geprüft. In Übereinstimmung mit früheren Metaanalysen zeigt sich sowohl im Kurzzeit- als auch im Langzeitverlauf eine breite Wirksamkeit der multidisziplinären verhaltensmedizinisch-orthopädischen Behandlung auf für Schmerzpatienten relevanten Variablen (z.B. Beeinträchtigung, Schmerzempfindung, Lebenszufriedenheit, subjektive Gesundheit, Depressivität). Eine signifikante Überlegenheit der verhaltensmedizinisch-orthopädischen Behandlung gegenüber der Standardbehandlung konnte bei Schmerzbewältigungsstrategien gefunden werden. Die Überlegenheit des verhaltensmedizinischen Ansatzes fiel dabei nicht so deutlich aus wie erwartet, da sich überraschend bereits die Standardbehandlung als sehr effektiv erwies. Der förderliche Effekt des Nachsorgeprogramms ließ sich nur tendenziell finden, ohne statistische Signifikanz zu erreichen.

Artikel 2 untersuchte, ob es einen bestimmten Zeitabschnitt im Rehabilitationsprozess gibt, der von zentraler Bedeutung für Arbeitsunfähigkeitszeiten im Jahr nach der stationären Rehabilitation ist und somit deren Vorhersage ermöglicht. Es zeigte sich, dass sich

spätere Krankheitszeiten nicht auf ein Versagen der stationären Behandlung zurückführen lassen. Vielmehr erleiden Patienten mit später langen Arbeitsunfähigkeitszeiten nach der Entlassung einen Rückfall auf verschiedenen Variablen (Selbstwirksamkeit, Depressivität, Ruhe und Ausgeglichenheit bei der Arbeit sowie beruflicher Ehrgeiz). Daraus lässt sich schlussfolgern, dass stationäre Rehabilitationsbehandlungen im Sinne einer Prävention von Rückfällen nach Entlassung gerade auf diese Variablen fokussieren sollten und dass die Notwendigkeit der Entwicklung effektiver Nachsorgeangebote besteht.

Selbstwirksamkeitserwartungen werden in der Schmerzforschung oftmals herangezogen, um eine Vielzahl von Verhaltensweisen und Aspekte des Schmerzgeschehens zu erklären. Vor diesem Hintergrund stellt Artikel 3 den Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) vor. Dieses Testverfahren eignet sich aufgrund seiner guten psychometrischen Eigenschaften, der Möglichkeit zur Prädiktion von Krankheitsfolgen (Beeinträchtigung durch Schmerzen) und seiner Veränderungssensitivität zur Status- und Veränderungsmessung in der klinischen Praxis sowie zur Erfassung von Therapieerfolgen im Bereich der Schmerzforschung.

Insgesamt liefert die vorliegende Arbeit einen wichtigen Beitrag zur Überprüfung multidisziplinärer therapeutischer Leistungen im Rahmen einer methodisch hochwertigen Studie. Die Ergebnisse zeigen dabei, dass die Einführung verhaltensmedizinischer Ansätze in der stationären orthopädischen Rehabilitation viel versprechend ist. Weiterhin ergeben sich Hinweise zur Optimierung des Behandlungsangebots für Patienten mit chronischen Rückenschmerzen (z.B. Entwicklung geeigneter Nachsorgeangebote). Die Ergebnisse werden abschließend vor dem Hintergrund der Stärken und Schwächen der Gesamtstudie diskutiert.

2. Abstract

Chronic low back pain represents a major health problem, especially in Western Europe and North America. Besides individual suffering, back pain is associated with substantial economical and societal costs (e.g., direct costs due to extensive use of medical health care, high indirect costs due to sick leave). Effective disability prevention strategies and effective treatments are therefore important and necessary. Meta-analyses provide strong or moderate evidence for the effectiveness of multidisciplinary interventions for chronic back pain combining physical, psychological and social treatment elements. However, there is still a lack of high quality studies in natural settings, especially with a randomised controlled study design. Against this background, the present study focuses on the implementation of behavioural-medical interventions in orthopaedic inpatient rehabilitation. In a randomised controlled study, three relevant aspects were investigated.

The aim of the first study was to investigate whether additional psychological interventions in the context of multidisciplinary inpatient pain treatment increases treatment efficacy compared to normal orthopaedic rehabilitation. In addition, we aimed to demonstrate the additional benefit of a subsequent maintenance program in further stabilising treatment successes. In accordance with previous meta-analyses, the multidisciplinary treatment was effective in improving core outcome measures in chronic back pain patients in the short term and the long term. Significant advantages in favour of behavioural-medical interventions were found on almost all pain coping strategies compared to traditional orthopaedic rehabilitation. However, the superiority of the multidisciplinary treatment was not as general as expected, because normal orthopaedic rehabilitation was inherently very effective in causing improvements in pain-specific variables. We found only slight advantages for the behavioural-medical treatment with subsequent booster sessions compared with the condition without a further maintenance program.

The aim of the second study was to investigate at which point in time during the rehabilitation process patients with short-term versus long-term sick leave after an inpatient rehabilitation treatment differ. Surprisingly, both groups improved comparably during treatment, thus no specific treatment failures were found in the later long-term sick leave group. The long-term sick leave group deteriorated on most of the variables at follow-up (self-efficacy, perceived disability, occupational ambition, mental balance, and physical and mental health status), whereas the short-term sick leave group maintained the improvements reached during treatment. It is concluded that rehabilitation interventions should not only focus on inpatient treatment but also on the follow-up interval in order to

prevent relapses and maintain success reached during treatment. Effective and stabilising aftercare approaches are required.

Self-efficacy is associated with core variables in chronic pain patients. The aim of the third study was, therefore, to present the German adaptation of a questionnaire for the assessment of pain self-efficacy (FESS). This questionnaire has good psychometric properties and has predictive value. Additionally, the FESS is sensitive to changes. Therefore, the FESS seems to be a valid instrument for the evaluation of therapeutic success in the context of pain research.

Altogether, the present study makes an important contribution to the evaluation of multidisciplinary pain treatment within the scope of a study with high methodological quality. The results show that the implementation of behavioural-medical interventions to orthopaedic inpatient rehabilitation is promising. Furthermore, the results provide information how to improve treatment efficacy for chronic pain patients (e.g., development of effective aftercare approaches). The results are finally discussed against the background of the strengths and shortcomings of the study.

3. Theoretischer Hintergrund

In der Allgemeinbevölkerung sind Schmerzsymptome aus dem orthopädischen Bereich, oftmals mit unklarer organischer Ursache, ein gesundheitliches Hauptproblem (Rief, Hessel & Brähler, 2001). Genaue Angaben über die Häufigkeit orthopädischer Erkrankungen allgemein fehlen bisher (Kohlmann, 2003a), die Bedeutung von Rückenschmerzen innerhalb des Gesundheitssystems ist jedoch unbestritten. Rückenschmerz ist in der westlichen Welt eine der häufigsten Ursachen für die Inanspruchnahme medizinischer Leistungen (wie z.B. orthopädischer Rehabilitationsbehandlungen). So stellten Rückenschmerzen 2004 bei in Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen in Deutschland behandelten Patienten die dritthäufigste Diagnose dar (Statistisches Bundesamt, 2006).

3.1 Begriffsbestimmung

Mehr als die Hälfte aller Erwachsenen hat zu irgendeinem Zeitpunkt des Lebens einen *akuten* Rückenschmerzanfall, der in der Regel nach kurzer Zeit oder durch den Einsatz von Medikamenten wieder vorüber geht. *Akuter Schmerz* entsteht als Begleiterscheinung von anderen Krankheiten oder Unfällen. Er hat Signalfunktion und führt zu Schutzreaktionen (Flor, 2003). Er geht meistens mit physiologischen Veränderungen wie Anstieg der Herzrate und des Blutdrucks sowie einer Tonussteigerung der Muskulatur einher und kann durch Schonung oder Medikamente behoben werden (Kröner-Herwig, 1996).

Davon abzugrenzen ist die Bezeichnung *chronischer Rückenschmerz*. Als chronisch sollte eine Störung nur dann bezeichnet werden, wenn sie nicht nur über einen längeren Zeitraum besteht, sondern auch die Person in Verhalten und Erleben bedeutsam beeinträchtigt und zu vielfältigen, zum größten Teil weniger erfolgreichen Behandlungsversuchen führt. Der chronische Schmerz hat im Gegensatz zum akuten Schmerz keine Warnfunktion mehr. Zwei Erscheinungsfunktionen können dabei unterschieden werden. Der Schmerz kann als Hauptsymptomatik wie bei unspezifischen chronischen Rückenschmerzen vorliegen oder als Krankheitskorrelat wie bei Arthritis oder Tumorerkrankungen (Kröner-Herwig, 1999; Flor & Hermann, 1999). Von chronischen Rückenschmerzen wird gesprochen, wenn die Störung 1. länger als sechs Monate andauert, wenn sie 2. mit einer bedeutsamen Beeinträchtigung einhergeht und 3. zu einer Reihe erfolgloser Behandlungsversuche geführt hat (Kröner-Herwig, 2000; Scholz & Gerber, 1999). Kennzeichnend für den chronischen Rückenschmerz ist zudem, dass oftmals eine eindeutige Schmerzur-sache fehlt. In der Regel sind chronische Schmerzen schwer therapierbar (Kröner-Herwig, 1999). Chronifizierung beschreibt somit den Prozess, bei dem sich aus akutem Schmerz

ein chronisch-rezidivierender (wiederkehrender) oder persistierender (anhaltender) Schmerz entwickelt.

3.2 Risikofaktoren für Rückenschmerzen

Risikofaktoren für die Entwicklung von Rückenschmerzen allgemein sind mechanische Belastung auf der Wirbelsäule durch schweres oder wiederholtes Heben, Drehungen und Vibrationen (z.B. beim Fahren). Auch statische Arbeitshaltungen, langes Stehen oder Gehen, Verkehrsunfälle und Stürze werden ursächlich mit Rückenschmerzen in Zusammenhang gebracht (Mounce, 2002). Als psychosoziale Faktoren werden niedrigerer sozio-ökonomischer Status (Croft & Rigby, 1994) und körperlicher oder sexueller Missbrauch genannt (Linton, 1997).

Hinzu kommen als Risikofaktoren für eine Chronifizierung ein hohes Ausmaß an psychischem Stress, eine prämorbid hohe Arbeitsunzufriedenheit, Arbeitslosigkeit, eine subjektiv schlechte Gesundheit und ein geringes Ausmaß an körperlicher Aktivität (Thomas et al., 1999; Hoogendoorn, Poppel, Bongers, Koes & Bouter, 2000; Mounce, 2002; Nilges & Nagel, 2007). Bei Patienten mit muskuloskelettalen Erkrankungen sind zudem die Prävalenzraten komorbider psychischer Störungen erhöht (Atkinson, Slater, Patterson, Grant & Garfin, 1991; Dersh, Polatin & Gatchel, 2002; Härter, 2002; Härter, Baumeister, Reuter, Wunsch & Bengel, 2002; Härter, Weißer, Reuter & Bengel, 2003). Der Einfluss von psychologischer Komorbidität (insbesondere Angststörungen und Depressionen) für die Schmerzchronifizierung ist daher mittlerweile unstrittig (Pincus, Burton, Vogel & Field, 2002). Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es bei der Chronifizierung von Schmerzen zu einem Wechselspiel zwischen biologischen, psychologischen und sozialen Faktoren kommt (Hasenbring, 1999). Im Vergleich der verschiedenen Faktoren innerhalb prospektiver Untersuchungen kommt den psychologischen Faktoren dabei die größte Vorhersagekraft zu (Hasenbring, Hallner & Klasen, 2001; Turk & Okifuji, 2002; Keefe, Rumble, Scipio, Giordano & Perri, 2004). Keefe et al. (2004) fassen zusammen, dass es bei chronischen Schmerzen allgemein psychologische Faktoren gibt, die für die Anpassung an die Schmerzen eine wichtige Rolle spielen. Einige Faktoren gehen dabei mit einer höheren Schmerzstärke und einer schlechteren Anpassung einher (z.B. Katastrophisierung, schmerzbezogene Angst, Hilflosigkeit). Andere Faktoren spielen dagegen eine wichtige Rolle für eine geringere Schmerzstärke und eine bessere Anpassung an die Schmerzen (z.B. Selbstwirksamkeit, Schmerzbewältigungs- / Copingstrategien, Veränderungsbereitschaft, Akzeptanz). Insgesamt gehen chronische Rückenschmerzen also oft mit Beeinträchtigungen auf verschiedenen Ebenen einher (Kröner-Herwig, 1999).

Somit sind nicht allein physische Faktoren für einen chronischen Verlauf der Rückenschmerzen ausschlaggebend, sondern auch psychische oder soziale Faktoren spielen eine wichtige Rolle im Schmerzgeschehen. Gerade deshalb erscheinen chronische Rückenschmerzen von besonderer diagnostisch-therapeutischer Relevanz, vor allem auch vor dem Hintergrund der Prävention einer Chronifizierung.

3.3 Epidemiologie und Verlauf von Rückenschmerzen

In nahezu allen westlichen Industrieländern wird über eine zunehmende Häufigkeit von Rückenschmerzen berichtet (Willweber-Strumpf, Zenz & Bartz, 2000; Pfingsten & Hildebrandt, 2004; Neuhauser, Ellert & Ziese, 2005). Die Lebenszeitprävalenz von Rückenschmerzen liegt in der deutschen Bevölkerung bei 70% (Flor, 2003). Das Bundesgesundheitssurvey von 1998 gibt für Rückenschmerzen über alle Altersklassen hinweg eine Einjahresprävalenz von 56.2% für Männer und von 62.1% für Frauen an (Bellach, Ellert & Radoschewski, 2000). Damit ist jeder zweite Deutsche innerhalb eines Jahres von Rückenschmerzen betroffen. Das Erkrankungsrisiko für Frauen liegt leicht über dem für Männer. Am häufigsten kommen Rückenschmerzen im Alter zwischen 45 und 59 Jahren vor (Mounce, 2002). Diese Zahlen zeigen, dass es sich beim Phänomenbereich Rückenschmerz um ein weit verbreitetes Problem handelt. Zudem finden sich in epidemiologischen Studien Hinweise, dass die Prävalenz von Rückenschmerzen jährlich steigt (Palmer, Walsh, Bendall, Cooper & Coogon, 2000).

Betrachtet man den Verlauf von Rückenschmerzen, so lässt sich feststellen, dass die meisten Rückenschmerzepisoden, insbesondere der akuten Phase, remittieren und 90% der Episoden durch einfache Maßnahmen wie Entlastung, Medikation und physikalische Behandlungen, in vielen Fällen sogar ganz ohne Behandlung, wieder vorübergehen (Waddell, 1987). Allerdings gibt es bei Rückenschmerzen eine starke Tendenz zur Rezidivierung. Nur 25% der Patienten erholen sich vollständig von den Rückenschmerzen. Dies deutet darauf hin, dass Rückenschmerzen in den meisten Fällen einen chronisch fluktuierenden Symptomverlauf haben (Mounce, 2002). Die Schätzungen für den Anteil der Patienten, bei denen eine Chronifizierung der Rückenschmerzen eintritt, schwanken in der Literatur zwischen 4 und 40% (Göbel, 2001; Kohlmann, 2003b; Flor, 2003). Der Stellenwert von Rückenschmerzen wird somit einerseits durch das Chronifizierungsrisiko sowie andererseits die hohen Prävalenzraten unterstrichen.

3.4 Kosten infolge von Rückenschmerzen

Die medizinischen und volkswirtschaftlichen Kosten, die insgesamt durch Rückenschmerzen entstehen, sind vergleichbar mit den Kosten durch Kopfschmerzen, Herzerkrankungen, Depressionen oder Diabetes. Dabei kann ein Großteil der durch Rückenschmerzen verursachten Kosten auf einen kleinen Prozentsatz von chronisch Betroffenen zurückgeführt werden. 80% der gesamten durch Rückenschmerzen verursachten Behandlungskosten werden von ca. 10% der Patienten verursacht, bei denen eine langjährige Chronifizierung eingetreten ist (Report of the Quebec Task Force on Spinal Disorders, 1987).

Im Gegensatz zu anderen Krankheiten machen bei Rückenschmerzen die indirekten Kosten gegenüber den eigentlichen (direkten) Therapiekosten den Löwenanteil aus. So gehen nach internationalen Schätzungen etwa 85% der Gesamtkosten auf das Konto des durch Arbeits- und Erwerbsunfähigkeit bedingten Produktivitätsausfalls, rund 15% werden für die medizinische Behandlung aufgewendet. Nach der Krankheitskostenrechnung des Statistischen Bundesamtes (Gesundheitsberichterstattung des Bundes, 2006) wurden im Jahr 2002 für die Behandlung von Erkrankungen der Wirbelsäule und des Rückens (ICD-10: M45–M54) knapp 8,4 Milliarden Euro ausgegeben, das sind rund vier Prozent der direkten Kosten für alle Krankheiten. Die gesamten durch Rückenschmerzen verursachten Therapiekosten dürften allerdings noch höher liegen, da sie auch bei vielen anderen Diagnosen wie Wirbelsäulendeformitäten (ICD-10: M40–M43) oder Wirbelkörperfrakturen infolge Osteoporose (ICD-10: M80) im Spiel sind. Nach Erkenntnissen des statistischen Bundesamtes entstanden im Jahr 2002 in Deutschland Kosten in Höhe von 25 Milliarden durch Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems (Gesundheitsberichterstattung des Bundes, 2006). Laut eines Artikels der Deutschen Rentenversicherung Bund (Beyer & Alliger, 2000) stehen Rückenschmerzen an zweiter Stelle aller Erkrankungen, die Patienten zum Arzt führen und an erster Stelle innerhalb der Erkrankungen, aufgrund derer die Patienten eine stationäre Rehabilitationsmaßnahme der Deutschen Rentenversicherung Bund in Anspruch nehmen.

Den hohen direkten Kosten von Rückenschmerzen durch Inanspruchnahme des Gesundheitssystems stehen wesentlich höhere indirekte Kosten gegenüber, die sich vor allem auf den starken Anstieg von Arbeitsunfähigkeitszeiten infolge von Rückenschmerzen zurückführen lassen (z.B. Nachemson, 1992; Tulder, Koes & Bouter, 1995; Maniadakis & Gray, 2000). Die Größenordnung der indirekten Kosten wird bei Betrachtung der Zahlen zur Arbeitsunfähigkeit deutlich. Erkrankungen der Wirbelsäule und des Rückens (ICD-10: M40–M54) verursachten im Jahr 2002 pro 10000 Pflichtmitgliedern der Allgemeinen Ortskrankenkasse AOK 33785 Arbeitsunfähigkeitstage (Gesundheitsberichterstattung des Bundes, 2006). Das sind im Schnitt mehr als drei Tage pro Mitglied. Im Jahr 2003 wurden

in Deutschland die meisten Arbeitsunfähigkeitstage (AU-Tage) durch Muskel- und Skeletterkrankungen verursacht, die häufig mit langen Ausfallzeiten verbunden sind. Auf diese Gruppe von Erkrankungen ließen sich im insgesamt 26.5% der AU-Tage zurückführen, obwohl sie nur für 18.1% der AU-Fälle verantwortlich war (Gesundheitsberichterstattung des Bundes, 2006).

Weiterhin ist davon auszugehen, dass 4% der Arbeitskraft in Deutschland durch Arbeitsunfähigkeit aufgrund von Rückenschmerzen verloren geht (Göbel, 2001). Zudem sind Muskel- und Skeletterkrankungen bei Männern der häufigste, bei Frauen der zweithäufigste Grund für gesundheitlich bedingte Frühberentungen (Gesundheitsberichterstattung des Bundes, 2006). In einer "Cost-of-illness" Studie des Pharmakonzerns Pharmametrics (1997, zitiert nach Pfingsten & Hildebrandt, 2004) betragen die direkten Kosten für Rückenschmerzen derzeit ca. 5 Milliarden Euro jährlich. Demgegenüber stehen jährliche indirekte Kosten von ca. 12 Milliarden Euro. Ähnliche Zahlen, mit weitaus höheren indirekten als direkten Kosten, werden auch für andere westliche Länder wie z.B. die USA, Großbritannien oder die Niederlande berichtet (Tulder et al., 1995; Maniadakis & Gray, 2000; Balagué, Mannion, Pellise, & Cedraschi, 2007).

Die sozialmedizinischen Daten aus verschiedenen westlichen Ländern (z.B. Großbritannien, Deutschland, USA) deuten somit darauf hin, dass Rückenschmerzen vermutlich das Gesundheitsproblem sind, das die meisten Kosten verursacht, die sich aus Lohn für nicht geleistete Arbeit, Produktionsausfall, direkten Behandlungskosten und Rentenzahlungen zusammensetzt. Insgesamt verdeutlicht dies neben der hohen subjektiven und epidemiologischen auch die hohe ökonomische Relevanz von chronischen Rückenschmerzen. Dies macht die Notwendigkeit effektiver Behandlungsansätze für Patienten mit chronischen Rückenschmerzen deutlich.

3.5 Das biopsychosoziale Modell

Die Angaben zu Prävalenz und Kosten verdeutlichen, dass es sich bei Rückenschmerzen um ein großes Gesundheitsproblem westlicher Gesellschaften handelt. Diese Entwicklung hat zu einer Intensivierung der Forschung auf dem Gebiet von chronischen Rückenschmerzen geführt, um zu einem besseren Verständnis der Ätiologie, der Erfassung und besonders der Behandlung dieses Krankheitsbildes zu gelangen. In der Forschung ist mittlerweile das biopsychosoziale Modell als Erklärungsansatz weitestgehend akzeptiert (Hasenbring, 1999; Turk & Okifuji, 2002; Gatchel, Peng, Peters, Fuchs & Turk, 2007).

Ursprünglich herrschte eine dualistische Sichtweise des Schmerzgeschehens vor, die Körper und Geist als voneinander unabhängig agierend betrachtete. Diese Sichtweise er-

wies sich als inadäquat, da psychosoziale Faktoren wie emotionaler Stress einen Einfluss haben auf das Berichten von Symptomen, auf medizinische Erkrankungen und das Ansprechen auf Behandlungsangebote. Das biopsychosoziale Modell sieht Schmerzen als multifaktoriell bedingt und zwar als komplexe Interaktion von mehreren Faktoren. Um bei einer Person die Wahrnehmung von und die Reaktion auf Schmerzen verstehen zu können, müssen sowohl die biologischen Veränderungen, als auch der psychologische Status und der soziokulturelle Kontext berücksichtigt werden (Gatchel et al., 2007) (siehe Abbildung 1). Jedes Modell, das nur auf eine dieser Dimensionen fokussiert, ist unvollständig oder inadäquat.

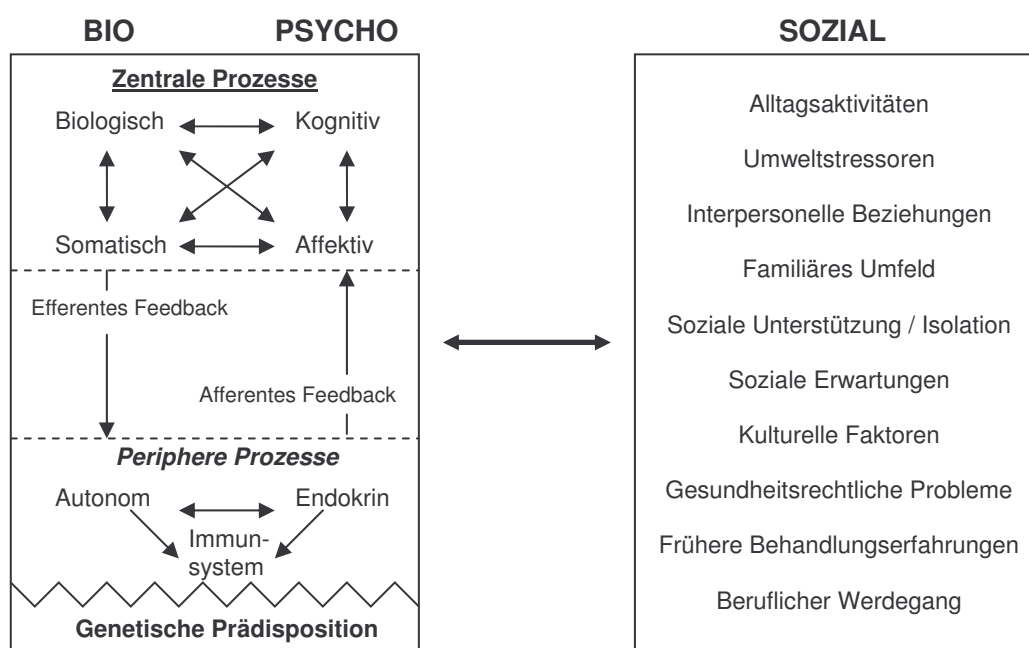


Abbildung 1: Ein konzeptuelles biopsychosoziales Modell (nach Gatchel et al., 2007)

Diese biopsychosoziale Sichtweise findet sich auch im Erklärungsmodell der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Die WHO schlägt vor, bei Störungen allgemein die Ebenen *impairment*, *disability* und *handicap* zu unterscheiden. Dabei verweist der Begriff des *impairment* auf die Ebene der körperlichen Schädigungen (z.B. degenerative oder funktionelle Veränderungen im Muskel-Skelettbereich), *disability* auf die Ebene der Beeinträchtigung im Verhalten und Erleben und *handicap* auf die Ebene der Beeinträchtigung sozialer Rollen (z.B. Arbeitslosigkeit) (Kröner-Herwig, 2000).

Demnach sind Intensität und Qualität des Schmerzerlebens von behavioralen, kognitiven, biologischen und emotionalen Aspekten abhängig. Während die Verursachung von Rückenschmerzen meist durch biologische Faktoren (z.B. eine erblich-konstitutionelle

oder erworbene Disposition für Muskelspannungen bzw. -verhärtungen) geschieht, wird die Aufrechterhaltung oft durch psychologische und soziale Faktoren beeinflusst (z.B. Modellverhalten der Kernfamilie, Lernprozesse bezüglich des Schmerzverhaltens, belastende Erfahrungen, iatrogene Faktoren des Gesundheitssystems, eine dysfunktionale kognitive Verarbeitung) (Pfingsten & Hildebrandt, 2004).

Das biopsychosoziale Modell chronischer Schmerzen zeigt insgesamt, dass die verschiedenen aufrechterhaltenden Faktoren des Schmerzes in komplexer Interaktion stehen, sich oft gegenseitig verstärken und somit schwer zu modifizieren sind.

3.6 Behandlungsansätze bei chronischen Rückenschmerzen und deren Evaluation

Die Verbreitung des biopsychosozialen Modells hat in der Folge zu einem Umdenken in der Behandlung chronischer Schmerzen geführt. Zunehmend wurden psychologische (kognitiv-verhaltenstherapeutische) Therapieelemente in die Behandlungsprogramme aufgenommen und deren Wirksamkeit evaluiert (z.B. Turk & Okifuji, 1998).

Kognitiv- verhaltenstherapeutische Behandlungsansätze

Die psychologische Behandlung fokussiert dabei nicht primär auf die Beseitigung eines zugrunde liegenden Prozesses, sondern auf die Reduktion von subjektiver Beeinträchtigung durch die Modifikation von Umweltbedingungen oder zugrunde liegender, dysfunktionaler kognitiver Prozesse. Allgemein lassen sich drei psychologische Behandlungsansätze unterscheiden: operant, kognitiv und respondent (Tulder et al., 2000). Das Ziel ist dabei die Veränderung der emotionalen Erfahrung, welche durch die drei Reaktionssysteme Verhalten, Kognitionen und physiologische Reaktivität charakterisiert ist. *Operante* Ansätze basieren dabei auf Konditionierungsprinzipien. Sie beinhalten die positive Verstärkung gesundheitsförderlichen Verhaltens bei gleichzeitigem Aufmerksamkeitsentzug für dysfunktionales Schmerzverhalten. *Kognitive* Behandlungsansätze zielen darauf ab, die Kognitionen eines Patienten in Bezug auf seine Schmerzen und seine Beeinträchtigung zu modifizieren. Die Modifikation der Kognitionen (z.B. Bedeutung der Schmerzen, Erwartungen bezüglich der Kontrolle über die Schmerzen) erfolgt dabei direkt über Techniken der kognitiven Umstrukturierung (z.B. Aufmerksamkeitslenkung) oder indirekt, indem maladaptive Gedanken, Gefühle und Annahmen modifiziert werden. *Respondente* Behandlungsansätze zielen auf die Modifikation der physiologischen Reaktion ab, z.B. über die Reduktion der muskulären Anspannung. Dem Patienten wird dabei ein Modell zum Zusammenhang zwischen Schmerzen und Anspannung vermittelt. Weiterhin soll er

lernen, die muskuläre Anspannung durch eine Reaktion zu ersetzen, die mit der Anspannung nicht kompatibel ist. Eingesetzte Verfahren sind dabei beispielsweise Entspannungsverfahren und Biofeedback. In der Praxis erfolgt in der Regel eine Kombination der drei beschriebenen psychologischen Interventionsmöglichkeiten, was unter der Bezeichnung kognitiv-behaviorale Behandlung zusammengefasst wird. Diese beschreibt ein multidimensionales Modell, welches die physiologischen, affektiven, kognitiven und verhaltensbezogenen Komponenten des Schmerzgeschehens berücksichtigt (Tulder et al., 2000; Kröner-Herwig, 1999).

Eine Vielzahl kontrollierter Studien einschließlich bereits vorliegender Metaanalysen belegt die Wirksamkeit psychologischer Therapieverfahren bei chronischem Schmerz (Basler, Jäkle & Kröner-Herwig, 1997; Morley, Eccleston & Williams, 1999; Tulder et al., 2000). In ihrer Metaanalyse verglichen Morley et al. (1999) die Wirksamkeit von kombiniert kognitiv-behavioraler und ausschließlich behavioraler Therapie mit der Wirksamkeit eines Biofeedback- und eines Entspannungstrainings bei verschiedenen Schmerzpatienten. Für alle erfassten Variablen (z.B. Schmerzausdruck, Aktivitätsniveau) waren sämtliche untersuchte Behandlungen effektiver als die Wartekontrollgruppe. Beim Vergleich der aktiven Behandlungsbedingungen zeigte sich, dass die kognitiv-behaviorale und die behaviorale Bedingung den anderen beiden Gruppen überlegen waren in den Veränderungsbereichen Schmerzausdruck, Schmerzerleben und positive aktive Schmerzbewältigung. Psychologische bzw. kognitiv-verhaltenstherapeutische Ansätze erwiesen sich somit als effektiv in der Behandlung chronischer Rückenschmerzen. Tulder et al. (2000) führten nach dem Cochrane Review System ein systematisches Review über alle behavioralen bzw. verhaltenstherapeutischen Interventionen (operant, kognitiv und respondent) zur Behandlung von chronischen Rückenschmerzen durch. Es zeigte sich, dass sich die verschiedenen Formen behavioraler Treatments in ihrer Wirksamkeit bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen nicht voneinander unterschieden. Eine moderate Überlegenheit dieser Behandlungsansätze im Vergleich zu Wartekontrollgruppen konnte gefunden werden bezüglich der Schmerzintensität ($d = .62$) und ein kleiner Effekt zeigte sich für die allgemeinen Funktionsfähigkeit ($d = .35$) und Verhaltensvariablen wie Angst, Depression und Coping ($d = .40$).

Multidisziplinäre Behandlungsansätze

Die psychologische Dimension stellt jedoch nur einen Aspekt des biopsychosozialen Modells der chronischen Schmerzen dar. Die Berücksichtigung *aller* relevanten Dimensionen dieses Modells schlägt sich in der Entwicklung multidisziplinärer Behandlungselemente nieder. Als multidisziplinär gelten demnach Therapien, die neben der körperlichen Dimension auch psychische, berufliche und soziale Komponenten mit in die Behandlung einbeziehen (Guzman et al., 2001; Kröner-Herwig & Frettlöh, 2004).

Die International Association for the Study of Pain (IASP) hat Richtlinien herausgegeben, die Einrichtungen zur Behandlung von Schmerzen erfüllen sollten, um dem Anspruch der Multidisziplinarität gerecht zu werden. Zusammenfassend werden darin u.a. folgende zentrale Charakteristika genannt: 1. Das Personal der an der Behandlung Beteiligten sollte sich aus Angehörigen verschiedener Berufsgruppen zusammensetzen wie z.B. Ärzten, Pflegepersonal, Psychologen, Physiotherapeuten, Ergotherapeuten, Berufsberatern, Sozialarbeitern und Angehörigen anderer Berufsgruppen aus dem Gesundheitswesen, die einen Beitrag zur Diagnose oder Behandlung liefern können. 2. Mindestens drei medizinische Fachgebiete sollten an der Behandlung beteiligt sein. Als minimale Voraussetzung gelten ein Arzt und ein Psychologe. 3. Innerhalb der multiprofessionellen Teams sollte kommuniziert werden und zwar sowohl über den einzelnen Patienten als auch das Behandlungsprogramm, welches in der jeweiligen Einrichtung angeboten wird. 4. Das Behandlungsangebot sollte u.a. Medikation, Zuweisung zu geeigneter medizinischer Behandlung, diagnostische Untersuchungen, körperliche Untersuchungen und Therapien, psychologische Untersuchungen und Therapien sowie Berufsberatung umfassen.

Zur Wirksamkeit multidisziplinärer Behandlungsprogramme für Patienten mit chronischen Rückenschmerzen sind international verschiedene Reviews und Metaanalysen erschienen. In einer der ersten Metaanalysen in diesem Bereich (Flor, Fydrich & Turk, 1992) erwiesen sich multidisziplinäre Behandlungen für die Bereiche Schmerzintensität, Beeinträchtigung, Stimmung, Verhalten (Medikamenteneinnahme, Schmerzverhalten, Aktivitätsniveau, Arbeitsfähigkeit, Inanspruchnahme der Gesundheitsversorgung) und Psychophysiologie effektiver als ausschließlich medizinische oder physiotherapeutische Behandlungen. Guzman et al. (2001) fanden eine starke Evidenz für die Überlegenheit einer intensiven multidisziplinären Rehabilitation gegenüber einer ambulanten oder stationären nicht-multidisziplinären Therapie bzw. Standardbehandlung im Bereich der Funktionsfähigkeit und eine mäßige Evidenz für eine Überlegenheit hinsichtlich der Schmerzreduktion. Eine aktuelle Metaanalyse (Hoffman, Papas, Chatkoff & Kerns, 2007) zeigt darüber hinaus, dass multidisziplinäre Behandlungsprogramme unimodalen Ansätzen auch hinsichtlich verhaltensbezogener Variablen wie z.B. der Wiederaufnahme der Arbeit überlegen sind.

Die Cochrane Collaboration¹ folgert insgesamt in ihrem Review zur effektiven Behandlung von chronischen Rückenschmerzen bei Erwachsenen (Karjalainen et al., 2000), dass Rehabilitationsbehandlungen sowohl physische, psychologische, berufliche als auch soziale Faktoren berücksichtigen sollten, was in Form von "biopsychosozialer multidisziplinärer Rehabilitation" geschieht. Insgesamt gibt es laut diesem Review einen moderaten Nachweis der Effektivität von multidisziplinärer Rehabilitation bei chronischen Rückenschmerzen.

Die Verbreitung des biopsychosozialen Modells hat die zunehmende Einführung multidisziplinärer Therapieprogramme sowohl in der ambulanten als auch stationäre Rehabilitation chronischer Rückenschmerzen zur Folge. In Deutschland hat so beispielsweise die Deutsche Rentenversicherung Bund (bis 2005: Bundesversicherungsanstalt für Angestellte, BfA) im Jahr 2001 damit begonnen, in ausgewählten orthopädischen Kliniken bei einem Fortbestehen des orthopädischen Behandlungsansatzes diesen mit psychologischen bzw. verhaltensmedizinischen Komponenten zu kombinieren (verhaltensmedizinisch-orthopädische Rehabilitation, VMO). Mittlerweile ist dieses Behandlungskonzept in neun orthopädischen Kliniken unter Trägerschaft der Deutschen Rentenversicherung Bund eingeführt. Allerdings steht der wissenschaftliche und gesundheitsökonomische Nachweis des Vorteils dieses kombinierten, multidisziplinären Vorgehens noch aus.

Bisherige Metaanalysen und Reviews (Flor et al., 1992; Guzman et al., 2001, Furlan et al., 2001; Hoffman et al., 2007; Cutler et al., 1994) weisen zwar multidisziplinäre Behandlungsprogramme als Methode der Wahl bei chronischen Rückenschmerzen aus, allerdings bemängeln sie die oftmals schlechte methodische Qualität der Primärstudien (z.B. Mangel an geeigneten Kontrollgruppen, keine Randomisierung, mangelhafte Beschreibung der Stichprobe oder des Studiendesigns, hohe Dropout-Raten) und raten daher zur Vorsicht bei der Interpretation der Ergebnisse. Gerade aufgrund des Mangels an randomisierten, kontrollierten Studien ist oftmals keine Ursache-Wirkungszuschreibung möglich (wie z.B. bei Kluth, 2006). Zudem konnte oftmals keine längerfristige Wirksamkeit der untersuchten stationären Behandlungsprogramme nachgewiesen werden (Hüppe & Raspe, 2003, 2005). Neben einer eventuell unzureichenden Intensität der Behandlung oder einer fehlenden Individualisierung kommt als möglicher Grund für die fehlende Nach-

¹ Die Cochrane Collaboration ist ein internationales Netzwerk von Wissenschaftlern, das es sich zur Aufgabe gemacht hat, im Sinne der evidenzbasierten Medizin systematische Übersichtsarbeiten zu erstellen und in einer eigenen Datenbank, der *Cochrane Library* zur Verfügung zu stellen. Cochrane Reviews sind Übersichtsarbeiten, die alle zu einer therapeutischen Fragestellung relevanten Studien und andere Forschungsergebnisse zusammenfassen.

haltigkeit stationärer Rehabilitationen der Mangel an adäquaten Nachsorgeangeboten zur weiteren Stabilisierung stationär behandelter Patienten in Frage.

Insgesamt lässt sich daraus ableiten, dass es nach wie vor einen Mangel an gut beschriebenen randomisierten, kontrollierten Studien gibt, die solche multidisziplinären Behandlungsprogramme besonders im natürlichen Setting untersuchen. Dringender Bedarf besteht auch für kontrollierte Studien, die die Wirkung stationärer multimodaler Behandlung mit der "normalen" medizinischen Grundversorgung vergleichen (Hüppe & Raspe, 2003). In Zeiten einer evidenzbasierten Medizin und Psychologie erscheint es insgesamt notwendig, weitere Belege für den Nutzen, die Notwendigkeit und die Wirtschaftlichkeit therapeutischer Leistungen zu erbringen. Daher sind weitere Studien mit hoher methodischer Qualität notwendig, um zu prüfen ob die Kombination von mehr oder weniger evaluierten Behandlungselementen zu additiven oder verschlechternden Effekten führt.

4. Herleitung der Fragestellung

Die dargestellten Prävalenzraten von Rückenschmerzen sowie die damit einhergehenden direkten und indirekten Kosten verdeutlichen den hohen Stellenwert dieser Erkrankung innerhalb des Gesundheitssystems. Rückenschmerzen sind somit eines der gesundheitlichen Hauptprobleme unserer Gesellschaft, das sowohl eine große gesundheitsökonomische Bedeutung hat als auch für den Betroffenen mit einem hohen Ausmaß an subjektiver Beeinträchtigung verbunden ist. Die Notwendigkeit der Entwicklung effektiver Behandlungsansätze wird damit offensichtlich. Weitere Forschung, besonders auch im natürlichen Setting, erscheint daher nötig, um die Wirksamkeit viel versprechender Behandlungsansätze (u.a. multidisziplinäre Behandlung) in Studien mit hoher methodischer Qualität (z.B. geeignete Kontrollgruppe, randomisiertes Design) zu prüfen. Dabei sollten besonders die methodischen Mängel bisheriger Studien in diesem Forschungsbereich ausgeglichen werden.

Vor diesem Hintergrund beschäftigen sich die nachfolgend aufgeführten Arbeiten mit der Implementierung verhaltensmedizinischer Ansätze in der orthopädischen Rehabilitation. Dabei werden die folgenden drei relevanten Aspekte beleuchtet:

- (1) Die Effektivität eines um psychologische Elemente erweiterten verhaltensmedizinisch-orthopädischen Rehabilitationsansatzes wurde im Vergleich zu einer Standardbehandlung geprüft. Weiterhin erfolgte die Untersuchung des zusätzlichen Nutzens eines Nachsorgeprogramms im Anschluss an die stationäre Rehabilitation (*Manuskript 1*).
- (2) Arbeitsunfähigkeit ist aufgrund der damit verbundenen Kosten ein großes Problem bei Rückenschmerzpatienten. Es wurde daher geprüft, ob es einen bestimmten Zeitabschnitt im Rehabilitationsprozess gibt, der von zentraler Bedeutung für spätere Arbeitsunfähigkeitszeiten ist und somit eine Vorhersage späterer Krankheitszeiten ermöglicht (*Manuskript 2*).
- (3) Für die Evaluation von Behandlungsprogrammen und die individuelle Therapieplanung benötigt man geeignete reliable und valide Testverfahren, um den Therapieverlauf zu verfolgen und Behandlungserfolge auf zentralen Variablen zu erfassen. Mit dem Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) wird ein Verfahren vorgestellt, das diesen Ansprüchen gerecht wird (*Manuskript 3*).

5. Beschreibung der Gesamtstudie

Die in Kapitel 6 dargestellten Manuskripte sind aus einem Forschungsprojekt hervorgegangen, welches im Auftrag der Deutschen Rentenversicherung Bund von der Arbeitsgruppe Klinische Psychologie und Psychotherapie am Fachbereich Psychologie der Philipps-Universität Marburg unter Anleitung von Prof. Dr. Winfried Rief durchgeführt wurde. Ziel des Projekts war die "Evaluation eines verhaltensmedizinischen Ansatzes in der orthopädischen Rehabilitation". Das Projekt wurde in Kooperation mit dem Rehazentrum Bad Pyrmont - Klinik Weser, einer Fachklinik für Orthopädie, Physikalische Therapie und Rehabilitation unter Trägerschaft der Deutschen Rentenversicherung Bund, durchgeführt.

5.1 Setting und Studiendesign

Untersucht wurden Versicherte der Deutschen Rentenversicherung Bund, die sich zwischen Juni 2005 und März 2006 in stationärer orthopädischer Behandlung im Rehazentrum Bad Pyrmont - Klinik Weser befanden. Die Klinik bietet in einem Teil die klassisch orthopädische und in einem anderen Teil die verhaltensmedizinisch-orthopädische Rehabilitation an. Dies hat den Vorteil, dass die Settingvariablen vergleichbar sind und sich dadurch optimale Möglichkeiten zum differenziellen Wirksamkeitsvergleich ergeben.

Eine Darstellung des zeitlichen Ablaufs der Gesamtstudie zeigt Abbildung 2. Die Versicherten wurden nach ihrem Antrag auf orthopädische Rehabilitation, der anschließenden Vorbegutachtung (inklusive Empfehlung für die klassisch orthopädische oder verhaltensmedizinisch orthopädische Rehabilitation) und Bewilligung des Antrags auf Rehabilitation durch Beratungsärzte der Deutschen Rentenversicherung Bund in der Klinik angemeldet. Im Anschluss daran erhielten sie von der Klinik schriftliche Informationen zu Zielen und Ablauf der Studie sowie eine Einverständniserklärung (siehe Anhang A1). Nach schriftlicher Einwilligung in die Studienteilnahme und Erfüllen der Ein- und Ausschlusskriterien erfolgte eine stratifizierte Randomisierung (innerhalb der beiden Vorbegutachtungsgruppen) der Versicherten zu einer der drei folgenden Behandlungsbedingungen: 1. klassisch orthopädische Rehabilitation (OR), 2. verhaltensmedizinisch-orthopädische Rehabilitation (VMO) ohne telefonische Nachsorge nach der stationären Rehabilitation, 3. verhaltensmedizinisch-orthopädische Rehabilitation (VMO) mit telefonischer Nachsorge nach der stationären Rehabilitation (eine kurze Beschreibung der drei Behandlungsbedingungen findet sich weiter unten). Im Anschluss an die Randomisierung wurden die Akten gegenüber der ursprünglichen Behandlungsempfehlung verblindet und die Patienten zur stationären Rehabilitation einbestellt. Patienten, die ihre Teilnahme an der Studie verwie-

gert hatten, durchliefen die von den Beratungsärzten der Deutschen Rentenversicherung Bund empfohlene Behandlung. Die Datenerhebung umfasste die drei Messzeitpunkte Aufnahme in die stationäre Rehabilitation, Entlassung und 1-Jahres-Follow-up.

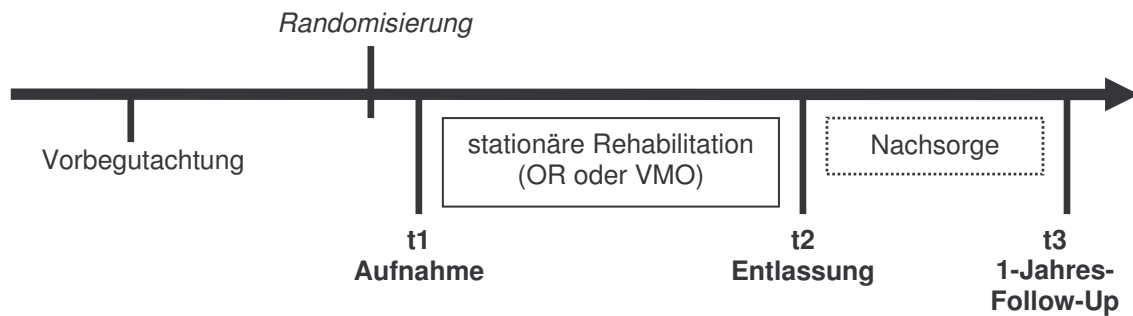


Abbildung 2: Zeitlicher Ablauf der Studie

5.2 Stichprobe

Alle in die Studie aufgenommenen Patienten waren Versicherte der Deutschen Rentenversicherung Bund mit der Behandlungsindikation "orthopädische Rehabilitation". Einschlusskriterien der Gesamtstudie waren das Verständnis der deutschen Sprache in Wort und Schrift sowie das Vorliegen einer orthopädischen Hauptdiagnose (ICD-10: M00 bis M99). Weiterhin galten folgende Ausschlusskriterien: 1. Operation innerhalb der letzten drei Monate vor Aufnahme, 2. Inanspruchnahme der Rehabilitation nach §51 des SGB V (Sozialgesetzbuch) (Eilverfahren auf Veranlassung der Krankenkasse, bei dem das Einholen der Einverständniserklärung sowie die Randomisierung aufgrund der sehr kurzfristigen Aufnahme des Patienten in die Klinik nicht mehr möglich waren), 3. geplante Behandlungsdauer von weniger als drei Wochen.

Beim Vergleich zweier aktiver Treatments ergibt sich das Problem der „Deckeneffekte“ (beide Treatments sind wirksam und können sich deshalb statistisch nur schwer voneinander unterscheiden). Aus diesem Grund sind geringe statistische Effektstärkenunterschiede zu erwarten, was hohe Stichprobengrößen notwendig macht. Im Vorfeld durchgeführte Poweranalysen ergaben, dass nach Cohen (1988) eine Besetzung von 100 Personen pro Behandlungsbedingung notwendig ist. Bei der erreichten Gesamtstichprobengröße von $N = 363$ kann somit davon ausgegangen werden, dass mit einer Wahrscheinlichkeit von 80% vorhandene kleine Unterschiede statistisch nachgewiesen werden können.

Eine Beschreibung der Gesamtstichprobe zeigt Tabelle 1. In den weiter unten dargestellten Manuskripten variiert die Zusammensetzung der jeweils untersuchten Stichprobe, da je nach Fragestellung weitere Selektionskriterien ergänzend zu den allgemeinen Ein- und Ausschlusskriterien angelegt wurden.

Tabelle 1: Beschreibung der Gesamtstichprobe

Charakteristik	Häufigkeit
Alter in Jahren, Mittelwert (SD)	48.8 (13.6)
Anteil Frauen (%)	77.7
Behandlungsdauer in Tagen, Mittelwert (SD)	26.7 (3.1)
<i>Häufigste orthopädische Diagnosen nach ICD-10 (M00 - M99) (%)¹</i>	
Rückenschmerzen (M54)	84.3
Sonstige Krankheiten der Wirbelsäule (M53)	67.2
<i>Komorbide psychische Störungen nach ICD-10 (F00-F99) (%)</i>	
Vorliegen mindestens einer psychischen Störung	38.2
Depressionen	23.1
Somatoforme Störungen	16.1
Angststörungen	5.3
<i>Schulabschluss (%)²</i>	
Hauptschule	27.8
Mittlere Reife	42.2
Abitur	12.2
<i>Familienstand (%)</i>	
ledig	12.7
verheiratet	66.9
geschieden, verwitwet oder getrennt	20.4

Anmerkungen: SD = Standardabweichung

¹Komorbidität erlaubt, ²Kategorien unter 4% werden nicht aufgeführt

5.3 Klassisch orthopädische und verhaltensmedizinisch-orthopädische Rehabilitation im Rehasentrum Bad Pyrmont - Klinik Weser

Tabelle 2 zeigt eine Gegenüberstellung der beiden im Rehasentrum Bad Pyrmont, Klinik Weser, angebotenen Rehabilitationsprogramme. Den beiden Behandlungsansätzen ist die orthopädische Grundversorgung gemein. Ein Unterschied zwischen den beiden Ansätzen ist das Gruppenkonzept der verhaltensmedizinisch-orthopädischen Behandlung, in dem eine Gruppe von zehn bis zwölf Patienten gemeinsam in die Klinik aufgenommen

und in so genannten geschlossenen Kerngruppen gemeinsam behandelt wird. Diese geschlossenen Kerngruppen betreffen sowohl die psychologische als auch die bewegungstherapeutische Behandlung. In der klassisch orthopädischen Rehabilitation hingegen erhalten Patienten vor allem Einzelbehandlungen oder nehmen an offenen Gruppen (z.B. Krankengymnastik) teil. Ein weiterer wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Behandlungsansätzen ist die zusätzliche psychologische Basistherapiegruppe zur Schmerzbewältigung in der verhaltensmedizinisch-orthopädischen Rehabilitation, die im klassisch orthopädischen Ansatz nicht vorgesehen ist. In dieser Gruppe unter Anleitung eines Psychologischen Psychotherapeuten werden verhaltenstherapeutische Techniken zur Schmerzvermittlung vermittelt und eingeübt. Weiterhin ist die klassisch orthopädische Rehabilitation für drei Wochen, die verhaltensmedizinisch-orthopädische Behandlung für vier Wochen konzipiert.

Tabelle 2: Elemente der beiden Rehabilitationsansätze

Klassisch orthopädische Behandlung	Verhaltensmedizinisch-orthopädische Behandlung
<ul style="list-style-type: none"> – <i>Orthopädische Basisversorgung</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medizinische Behandlung ▪ Rückenschule ▪ Ergotherapie ▪ Balneophysikalische Therapie ▪ Gesundheitstraining ▪ Sozialmedizinische Beratung ▪ Krankengymnastik in offenen und geschlossenen Gruppen ▪ Einzelkrankengymnastik – <i>Bei Bedarf Einzelpsychotherapie</i> – <i>Offene Gruppe zur Progressiven Muskelentspannung nach Jacobson</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Orthopädische Basisversorgung</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medizinische Behandlung ▪ Rückenschule ▪ Ergotherapie ▪ Balneophysikalische Therapie ▪ Gesundheitstraining ▪ Sozialmedizinische Beratung ▪ Geschlossene Gruppe "indikationsspezifische Krankengymnastik" – <i>Bei Bedarf Einzelpsychotherapie</i> – <i>Geschlossene Gruppe zur Progressiven Muskelentspannung nach Jacobson</i> – <i>Geschlossene Basistherapiegruppe zur Schmerzbewältigung (9 Sitzungen)</i> – <i>bei Indikation Soziales Kompetenztraining</i>

5.4 Telefonische Nachsorge im Anschluss an die stationäre Rehabilitation

Die Hälfte der verhaltensmedizinisch-orthopädisch behandelten Patienten wurde per Randomisierung einer telefonischen Nachsorge im Anschluss an die stationäre Rehabilitation im Rehazentrum Bad Pyrmont - Klinik Weser zugewiesen. Patienten in dieser Bedingung erhielten die im vorherigen Absatz beschriebene stationäre verhaltensmedizinisch-ortho-

pädische Rehabilitationsbehandlung. Nach ihrer Entlassung nahmen sie in den folgenden 12 Monaten an einem telefonischen Nachsorgeprogramm bei zwei trainierten Diplom-Psychologen der Universität Marburg teil. Das manualisierte Nachsorgeprogramm orientierte sich an den Themen der Basistherapiegruppe zur Schmerzbewältigung der stationären Rehabilitation. Dieses Programm ist Gegenstand des weiter unten beschriebenen *Manuskripts 1* (Kapitel 11). Dort findet sich eine detailliertere Darstellung des Programms.

5.5 Erfasste Variablen

Chronischer Schmerz stellt ein physisch und psychisch bedingtes Phänomen dar, weshalb die Berücksichtigung verschiedener Einzelaspekte des Schmerzerlebens zur Erfassung des Behandlungserfolgs notwendig erscheint. Daher wurde im Gesamtprojekt eine Vielzahl von Variablen mittels Selbstauskunftsverfahren erfasst, um einerseits schmerzspezifische Merkmale (z.B. Schmerzempfindung, Beeinträchtigung durch Schmerzen) aber auch assoziierte Beschwerden oder Merkmale (z.B. psychische Belastung, Depressivität, Lebenszufriedenheit) zu erfassen. Die Auswahl dieser Variablen, die eine entscheidende Rolle für die Verbesserung der Symptomatik und den Rehabilitationserfolg spielen, orientierte sich dabei an den IMMPACT-Empfehlungen von Dworkin und Kollegen (2005), die zentrale Outcomemaße für Schmerzpatienten definieren. Tabelle 3 zeigt die eingesetzten Messverfahren sowie die damit erfassten Merkmale. In Anhang A2 findet sich beispielhaft das Deckblatt des Studienfragebogens für den ersten Messzeitpunkt. Demographische Daten sowie die Angaben zur Behandlungsdauer und den medizinischen Diagnosen wurden dem ärztlichen Entlassungsbrief der Klinik entnommen.

In den im Kapitel 6 dargestellten Manuskripten erfolgte jeweils eine Auswahl aus den in Tabelle 3 dargestellten Messverfahren zur Operationalisierung der jeweiligen Fragestellung.

Tabelle 3: Messinstrumente und erfasste Merkmale

Messinstrument	Erfasstes Merkmal
<i>Kernsymptomatik</i>	
▪ Pain Disability Index (PDI) (Dillmann, Nilges, Saile & Gerbeshagen, 1994)	Subjektive Beeinträchtigung durch Schmerzen
▪ Schmerzempfindungsskala (SES) (Geissner, 1996)	Affektive und sensorische Qualität des Schmerzerlebens
▪ Kurzform des SF36 Fragebogen zum Gesundheitszustand (SF12) (Bullinger & Kirchberger, 1998)	Subjektive körperliche und psychische Gesundheit
▪ Fragebogen zur Erfassung der Schmerzverarbeitung (FESV) (Geissner, 2001)	Kognitive und behaviorale Schmerzbewältigungsstrategien sowie schmerzbedingte Beeinträchtigung
<i>Assoziierte Merkmale</i>	
▪ Beck Depressions Inventar (BDI) (Hautzinger, Bailer, Worall & Keller, 1994)	Depressivität
▪ Brief Symptom Inventory von Derogatis (BSI)* (Franke, 2000)	Subjektive Beeinträchtigung durch körperliche und psychische Symptome
▪ Internationale Diagnose Checklisten für ICD-10 (IDCL) (Hiller, Zaudig & Mombour, 1995)	Hauptgruppen psychischer Störungen (affektive, somatoforme und Angststörungen)
▪ Fragebogen zur Lebenszufriedenheit (FLZ) (Fahrenberg, Myrtek, Schumacher & Brähler, 2000)	Lebenszufriedenheit bezüglich der eigenen Person und der Gesundheit
▪ Arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster (AVEM) (Schaarschmidt & Fischer, 1996)	Gesundheitsförderliche bzw. -gefährdende Verhaltens- und Erlebensmuster bei der Bewältigung von Arbeits- und Berufsanforderungen
▪ Skala zur Allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung (SWE) (Schwarzer & Jerusalem, 1999)	Allgemeine Selbstwirksamkeitserwartungen
▪ Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) (Mangels, Schwarz, Sohr, Holme & Rief, im Druck)	Schmerzspezifische Selbstwirksamkeitserwartungen

Anmerkung: Das mit * gekennzeichnete Messinstrument wurde in den für diese Arbeit relevanten Manuskripten nicht weiter berücksichtigt.

6. Publikationsübersicht

6.1 Überprüfung der Wirksamkeit eines verhaltensmedizinisch-orthopädischen Rehabilitationsansatzes inklusive eines Nachsorgeprogramms (Manuskript 1)

[Mangels, M., Schwarz, S., Worringer, U., Holme, M. & Rief, W. (submitted). Evaluation of a behavior-medical inpatient rehabilitation treatment including booster sessions: a randomized, controlled study. Clinical Journal of Pain.]

Zielsetzung

Ziel der vorliegenden randomisierten, kontrollierten Studie war die Evaluation eines um psychologische Behandlungselemente erweiterten verhaltensmedizinisch-orthopädischen Rehabilitationsansatzes im Vergleich zu einer Standardbehandlung (klassisch orthopädische Rehabilitation). Um der in früheren Studien (Hüppe & Raspe, 2005) erwähnten mangelhaften Nachhaltigkeit zu begegnen, wurde weiterhin der zusätzliche Nutzen eines Nachsorgeprogramms im Anschluss an die stationäre Rehabilitation zur Stabilisierung von stationär erzielten Behandlungserfolgen überprüft.

Methode

Zur Überprüfung der Fragestellung wurden die Daten der Gesamtstichprobe von N = 363 Patienten bei Aufnahme, Entlassung und 1-Jahres-Follow-Up herangezogen. Die Patienten wurden per stratifizierter Randomisierung einer von drei Behandlungsbedingungen zugewiesen: 1. klassisch orthopädische Rehabilitation, 2. verhaltensmedizinisch-orthopädischen Rehabilitation ohne Nachsorge oder 3. verhaltensmedizinisch-orthopädischen Rehabilitation mit Nachsorge. Als Maße zur Überprüfung des differentiellen Behandlungserfolgs dienten der Pain Disability Index (PDI), das Beck Depressions Inventar (BDI), die Schmerzempfindungsskala (SES), der Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS/PSEQ), die Kurzform des SF36 Fragebogens zum Gesundheitszustand (SF12), der Fragebogen zur Lebenszufriedenheit (Skala "eigene Gesundheit") (FLZ) sowie der Fragebogen zur Erfassung der Schmerzverarbeitung (FESV). 3 x 3 Varianzanalysen mit einem Gruppen- und einem Messwiederholungsfaktor kamen zur Überprüfung des differentiellen Behandlungserfolgs zum Einsatz. Behandlungseffekte sollten sich in signifikanten Interaktionen äußern. Interpretationsorientiert wurden Nachfolgetests vorgenommen. Weiterhin erfolgte die Berechnung von Intragruppen-Effektstär-

ken und zugehöriger 95%-Konfidenzintervalle zur Abschätzung der Effektivität der untersuchten Interventionen.

Ergebnisse

Alle drei Behandlungsbedingungen erwiesen sich im Kurzzeitvergleich (von Aufnahme zu Entlassung) als wirksam hinsichtlich der Verbesserung in für Patienten mit chronischen Rückenschmerzen relevanten Outcomevariablen (signifikanter Haupteffekt Zeit). Es zeigte sich eine signifikante Abnahme der Beeinträchtigung durch die Schmerzen, der Depressivität sowie der Schmerzempfindung (affektiv und sensorisch). Eine signifikante Verbesserung zeigte sich für Selbstwirksamkeit, Lebenszufriedenheit, körperliche und psychische Gesundheit sowie allen Schmerzverarbeitungsstrategien. Diese Effekte konnten auch im 1-Jahres-Follow-Up weitestgehend aufrechterhalten werden (kleine bis mittlere Intragruppen-Effektstärken). Hinsichtlich des differentiellen Behandlungserfolgs ließ sich eine signifikant stärkere Verbesserung in der verhaltensmedizinisch-orthopädischen Rehabilitation gegenüber der klassisch orthopädischen Behandlung bei Depressivität und bei fast allen Schmerzbewältigungsstrategien finden (signifikante Interaktion Zeit x Gruppe). In den Effektstärken zeigte sich weiterhin ein leichter Vorteil für die verhaltensmedizinisch-orthopädische Bedingung mit anschließender telefonischer Nachsorge im Vergleich zur Gruppe ohne Nachsorge, der jedoch statistisch nicht signifikant wurde.

Bewertung der Ergebnisse

Die Ergebnisse sind vor dem Hintergrund der hohen methodischen Qualität der vorliegenden kontrollierten, randomisierten Studie zu sehen, die somit die in Metaanalysen kritisierten Mängel (z.B. Flor et al., 1992; Guzman et al., 2001) früherer Studien ausgleichen kann. Das Ergebnis hinsichtlich der Wirksamkeit der multidisziplinären Behandlung, wie sie in der verhaltensmedizinisch-orthopädischen Rehabilitation angeboten wird, steht in Einklang mit früheren Metaanalysen. Überraschend erwies sich jedoch die als Kontrollgruppe herangezogene klassisch orthopädische Rehabilitation bereits als sehr effektiv. Im direkten Vergleich der beiden stationären Behandlungsansätze konnten daher nur geringe spezifische Behandlungseffekte im Sinne eines Vorteils der verhaltensmedizinisch-orthopädischen Rehabilitation bei den Schmerzverarbeitungsstrategien gefunden werden.

Der förderliche Effekt eines telefonischen Nachsorgeprogramms im Anschluss an die stationäre Rehabilitation ließ sich nur tendenziell finden ohne statistische Signifikanz zu erreichen. Verschiedene Erklärungen für das Ausbleiben des erwarteten positiven Effekts sind denkbar: 1. Die Intensität des Behandlungsprogramms war zu gering. 2. Die durch die

stationäre Rehabilitation erzielten Verbesserungen erwiesen sich bereits im Langzeitverlauf als so stabil, dass eine weitere Stabilisierung durch ein Nachsorgeprogramm kaum möglich gewesen wäre.

Für eine umfassendere Bewertung der Ergebnisse, deren Einordnung in den Forschungskontext sowie Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen wird auf die Gesamtdiskussion dieser Arbeit (Kapitel 7) verwiesen.

6.2 Vorhersage von Arbeitsunfähigkeitszeiten nach einer stationären orthopädischen Rehabilitation (*Manuskript 2*)

[Mangels, M., Schwarz, S., Worringer, U., Holme, M. & Rief, W. (resubmitted).
Long sick leave after orthopaedic inpatient rehabilitation: treatment failure or relapse?
European Journal of Pain.]

Zielsetzung

Mittlerweile ist hinlänglich bekannt, dass Krankheitszeiten wegen Rückenschmerzen weit aus größere Kosten verursachen als die Behandlung selbst (z.B. Maniadakis & Gray, 2000). Die Dauer von Arbeitsunfähigkeitszeiten wird daher zunehmend als ein Maß zur Beurteilung der Güte von Behandlungen (wie z.B. stationärer Rehabilitation) herangezogen. Die meisten Studien im Bereich der Forschung von Arbeitsunfähigkeitszeiten bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen beschäftigen sich mit der Frage nach potentiellen Risikofaktoren, die im Querschnitt untersucht werden. Die längerfristige Vorhersage von Arbeitsunfähigkeitszeiten und deren zeitlicher Verlauf sind bislang jedoch kaum erforscht. Rehabilitationsbehandlungen zielen aber gerade darauf ab, *längerfristig* die Erwerbsfähigkeit von Patienten zu erhalten und Arbeitsunfähigkeit zu vermeiden. Ziel der vorliegenden Studie war es daher zu prüfen, ob es einen bestimmten Zeitabschnitt im Rehabilitationsprozess gibt, der von zentraler Bedeutung für spätere Arbeitsunfähigkeitszeiten ist und somit eine Vorhersage späterer Krankheitszeiten ermöglicht. Dementsprechend wurden die folgenden drei verschiedenen Hypothesen überprüft:

- (1) Lassen sich die Arbeitsunfähigkeitszeiten nach der stationären orthopädischen Rehabilitation bereits durch den klinischen Status *vor Aufnahme* in die stationäre Rehabilitation vorhersagen? (Vorhersage durch *pre-treatment scores*)
- (2) Lassen sich die Arbeitsunfähigkeitszeiten nach der stationären orthopädischen Rehabilitation durch den klinischen Status *bei Entlassung* aus der stationären Rehabilitation vorhersagen? (Vorhersage durch *post-treatment scores*)
- (3) Erleiden Patienten mit längeren Arbeitsunfähigkeitszeiten nach Entlassung aus der stationären orthopädischen Rehabilitation (d.h. *im Follow-Up-Intervall*) einen Rückfall? (*follow-up scores* als Kovariate)

Methode

Für diese Studie erfolgte eine Selektion der oben beschriebenen Gesamtstichprobe. Ausgeschlossen wurden Patienten, die bei Aufnahme und beim Follow-up nicht berufstätig waren oder für die keine Informationen über ihrer Arbeitsunfähigkeitszeiten ein Jahr vor und nach der Rehabilitation vorlagen. In die Studie gingen somit $N = 214$ Patienten ein. Die abhängige Variable "Arbeitsunfähigkeitszeiten ein Jahr nach der stationären Rehabilitation" wurde aufgrund der Schiefe ihrer Verteilung dichotomisiert, was in einer Gruppe mit kurzen (< 8 Tage) und einer mit langen Arbeitsunfähigkeitszeiten (≥ 8 Tage) resultierte. Als Outcomemaße bzw. mögliche Prädiktoren von späteren Arbeitsunfähigkeitszeiten wurden neben den Arbeitsunfähigkeitszeiten vor der Rehabilitation Variablen gewählt, die in früheren Studien einen Zusammenhang mit Arbeitsunfähigkeit zeigten: Beeinträchtigung durch Schmerzen (PDI), Depressivität (BDI), Selbstwirksamkeit (FESS), körperliche und psychische Gesundheit (SF12). Zusätzlich wurden arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster (AVEM) als möglicher Prädiktor von Arbeitsunfähigkeit berücksichtigt. Die Hypothesen wurden mittels multipler linearer Regressionsanalysen überprüft. Weiterhin wurden Intragruppen-Effektstärken berechnet.

Ergebnisse

Arbeitsunfähigkeitszeiten vor Aufnahme in die stationäre Rehabilitation erwiesen sich als stärkster Prädiktor für Arbeitsunfähigkeitszeiten nach der Rehabilitation (Varianzaufklärung: 9.3%, $p < 0.001$). In den anderen erfassten relevanten Variablen erwiesen sich weder Informationen über die Patienten vor Aufnahme in die Rehabilitation (*pre-treatment scores*), noch der klinische Status bei Entlassung (*post-treatment scores*) als signifikante Prädiktoren der Arbeitsunfähigkeitszeiten ein Jahr nach der stationären Rehabilitation. Sowohl Patienten mit anschließend langen als auch mit kurzen Arbeitsunfähigkeitszeiten verbesserten sich vergleichbar während der Rehabilitation in den Variablen Selbstwirksamkeit, Beeinträchtigung durch Schmerzen, Depressivität, Gesundheitszustand und den meisten Einstellungen gegenüber der Arbeit. Die Effektstärken für diese Verbesserungen lagen überwiegend im mittleren Bereich nach der Klassifikation von Cohen (1988). Die Follow-up-Werte der Patienten (mit Ausnahme der meisten Einstellungen gegenüber der Arbeit) erwiesen sich hingegen als signifikante Kovariaten der Arbeitsunfähigkeitstage ein Jahr nach der Rehabilitation. Patienten mit später kurzen Arbeitsunfähigkeitszeiten konnten überwiegend die in der stationären Behandlung erzielten Erfolge aufrechterhalten (Intragruppen-Effektstärke = -0.13 bis 0.13). Im Gegensatz dazu zeigten Patienten mit langen Krankheitszeiten signifikante Verschlechterungen auf den erfassten Variablen (Intragruppen-Effektstärke = 0.35 bis -0.86).

Bewertung der Ergebnisse

Kritisch anzumerken bleibt zunächst, dass die abhängige Variable der Arbeitsunfähigkeitszeiten dichotomisiert wurde, wodurch sich gegebenenfalls ein Informationsverlust ergeben hat. Die Erfassung der Arbeitsunfähigkeitstage erfolgte zudem retrospektiv, was Erinnerungsverzerrungen zur Folge gehabt haben könnte und möglicherweise zu einer Unterschätzung geführt hat. Zudem bleibt die Generalisierbarkeit der Ergebnisse eingeschränkt, da eine weitere Selektion der Stichprobe vorgenommen wurde.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Krankheitszeiten im Jahr nach der stationären Rehabilitation nicht auf ein Versagen der stationären Behandlung zurückführen lassen. Vielmehr erscheint der Verlauf nach Entlassung aus der stationären Behandlung von zentraler Bedeutung, da Patienten mit später langen Arbeitsunfähigkeitszeiten nach der Entlassung einen Rückfall erleiden. Bei diesen Patienten gehen die zuvor erzielten Verbesserungen signifikant zurück. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass stationäre Rehabilitationsbehandlungen im Sinne einer Prävention von Rückfällen nach Entlassung gerade auf diese Variablen fokussieren sollten, bei denen sich ein Rückfall zeigte (d.h. Selbstwirksamkeit, Depressivität, Ruhe und Ausgeglichenheit bei der Arbeit sowie beruflicher Ehrgeiz). Auch legen die Ergebnisse nahe, das Behandlungsangebot der stationären Rehabilitation dabei besonders auf die Hochrisikogruppe von Patienten mit längeren Arbeitsunfähigkeitszeiten vor der stationären Behandlung abzustimmen, da sich die Krankheitszeiten vor Aufnahme als stärkster Prädiktor späterer Arbeitsunfähigkeitszeiten erwiesen. Insgesamt weisen die Ergebnisse darauf hin, dass als weitere Maßnahme zur Aufrechterhaltung von während der stationären Behandlung erzielten Erfolgen und zur Prävention von Rückfällen gerade die Entwicklung adäquater Nachsorgeprogramme angezeigt ist.

6.3 Der inkrementelle Beitrag schmerzspezifischer Selbstwirksamkeit zur Vorhersage des Behandlungserfolgs in der stationären orthopädischen Rehabilitation (*Manuskript 3*)

[Mangels, M., Schwarz, S., Sohr, G., Holme, M. & Rief, W. (im Druck).

Der Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS):

Eine Adaptation des Pain Self-Efficacy Questionnaire für den deutschen Sprachraum.

Diagnostica.]

Zielsetzung

Selbstwirksamkeitserwartungen werden in der Schmerzforschung oftmals herangezogen, um eine Vielzahl von Verhaltensweisen und Aspekte des Schmerzgeschehens zu erklären (z.B. Altmaier, Russell, Kao, Lehmann & Weinstein, 1993; Arnstein, Caudill, Mandle, Norris & Beasley, 1999; Asghari & Nicholas, 2001; Kool et al., 2005; Meredith, Strong & Feeney, 2006; Walsh, Kelly, Johnson, Rajkumar & Bennetts, 2004). Allerdings fordern die meisten Verfahren zur Erfassung der Selbstwirksamkeitserwartung bei Schmerzpatienten die Befragten nicht explizit dazu auf, ihre Schmerzen zu berücksichtigen, wenn sie ihr Vertrauen darin beschreiben sollen, bestimmte Tätigkeiten ausführen zu können. Es könnte daher ein signifikanter Unterschied bestehen zwischen dem Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten, eine bestimmte Aufgabe *allgemein* ausführen zu können und dem Vertrauen, dies *trotz* Schmerzen tun zu können. Zur Erfassung dieser schmerzspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung wurde von Nicholas (2007) der Pain Self-Efficacy Questionnaire (PSEQ) entwickelt und sein Nutzen im Rahmen der Schmerzforschung und Therapieevaluation gezeigt. Bislang lag jedoch kein publiziertes Verfahren in deutscher Sprache vor, welches es ermöglichte, schmerzspezifisch die Selbstwirksamkeitserwartung zu erfassen. Ziel dieser Studie war es daher, den PSEQ für den deutschen Sprachraum zu adaptieren und die psychometrischen Eigenschaften des adaptierten Fragebogens zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) zu überprüfen.

Methode

Die psychometrischen Eigenschaften des FESS wurden an der Gesamtstichprobe von N = 363 Patienten überprüft. Bei Aufnahme und Entlassung wurden neben dem Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) zur Validierung folgende Verfahren eingesetzt: die Skala zur Allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung (SWE), die Schmerzempfindungs-Skala (SES), der Pain Disability Index (PDI), das Beck-Depressions-Inventar (BDI) sowie der Fragebogen zur Erfassung der Schmerzverar-

beutung (FESV). Überprüft wurden die Reliabilität (interne Konsistenz, Retest-Reliabilität), faktorielle Validität, Konstruktvalidität sowie Veränderungssensitivität und inkrementelle Validität des FESS.

Ergebnisse

Es konnte mit einem Cronbachs Alpha von $\alpha = .93$ eine hohe interne Konsistenz für die Gesamtskala des FESS ermittelt werden. Die Test-Retest-Korrelation von Aufnahme zu Entlassung betrug $r = 0.77$ ($p < 0.001$). Die Fit-Indizes der konfirmatorischen Faktorenanalyse wiesen das getestete einfaktorielle Modell insgesamt als akzeptabel aus. Die gute Konstruktvalidität des FESS zeigte sich hypothesenkonform vor allem in der hohen (negativen) Korrelation zu Maßen der Beeinträchtigung durch Schmerzen (PDI). Korrelationen zu konstruktfernen Maßen (BDI) und Aspekten der Schmerzempfindung (SES), Schmerzbewältigung (FESV) und emotionalen Beeinträchtigung durch Schmerzen (FESV) fielen geringer aus. Eine Abgrenzung des spezifischen Maßes FESS gegenüber einem allgemeinen Maß der Selbstwirksamkeit (SWE) konnte nachgewiesen werden. Zudem erwies sich der FESS als ein veränderungssensitives Instrument ($d = 0.38$). Regressionsanalysen zeigten, dass der FESS für zentrale Maße des Behandlungserfolgs (v.a. die subjektive Beeinträchtigung durch Schmerzen, PDI) einen signifikanten und inkrementellen Varianzbeitrag (Varianzaufklärung: 2.7 bis 19.4%) liefert, und zwar über allgemeine Selbstwirksamkeitsmaße oder andere zentrale Variablen im Schmerzgeschehen hinaus.

Bewertung der Ergebnisse

Kritisch ist zunächst anzumerken, dass gerade unter dem Aspekt der prädiktiven Validität Analysen der Selbstwirksamkeitserwartungen über einen längeren Zeitraum angezeigt wären. Auch eine Erfassung der Retest-Reliabilität anhand einer Wartekontrollgruppe (ohne dazwischen geschaltete Intervention) wäre sinnvoll.

Insgesamt zeigt die vorliegende Studie in Übereinstimmung mit anderen Studien (z.B. Brekke, Hjortdahl & Kvien, 2003; Kool et al., 2005), dass eine Zunahme der Selbstwirksamkeit während der stationären Behandlung mit Veränderungen in - für Schmerzpatienten - relevanten Outcomemaßen einherging und sich der FESS gerade für Krankheitsfolgen als prädiktiv erwies. Vor dem Hintergrund besonders der inkrementellen Varianzaufklärung des FESS im Vergleich mit allgemeinen Selbstwirksamkeitsmaßen wird der Vorteil der Erfassung von Selbstwirksamkeitserwartungen unter Berücksichtigung der vorliegenden Schmerzen deutlich. Der FESS erscheint insgesamt aufgrund seiner guten psychometrischen Eigenschaften und seiner Veränderungssensitivität als ein gutes Maß zur

Status- und Veränderungsmessung in der klinischen Praxis sowie zur Evaluation von Therapieerfolgen im Bereich der Schmerzforschung.

7. Manuskripte

Manuskript 1

Mangels, M., Schwarz, S., Worringen, U., Holme, M. & Rief, W. (submitted). Evaluation of a behavior-medical inpatient rehabilitation treatment including booster sessions: a randomized, controlled study. *Clinical Journal of Pain*.

Title

Evaluation of a behavioral-medical inpatient rehabilitation treatment including booster sessions: a randomized controlled study

Authors

Marija Mangels^a, Susanne Schwarz^a, Ulrike Worringen^b, PhD, Martin Holme^c, MD & Winfried Rief^a, PhD

Institutions

^aDepartment of Clinical Psychology and Psychotherapy, University of Marburg

^bGerman annuity insurance association (Deutsche Rentenversicherung Bund)

^cOrthopedic rehabilitation hospital in Bad Pyrmont, Germany (Rehazentrum Bad Pyrmont Klinik Weser)

Corresponding address / address for reprints

Marija Mangels

Department of Clinical Psychology and Psychotherapy, University of Marburg,
Gutenbergstrasse 18, D- 35032 Marburg, Germany

Phone: +49 6421 282 4011

Fax: +49 6421 282 8904

E-mail: mangelsm@staff.uni-marburg.de

Abstract

Objectives: The aim of this randomized controlled study was to investigate whether additional psychological interventions in the context of multidisciplinary inpatient pain treatment increases treatment efficacy compared to normal orthopedic rehabilitation. In addition, we aimed to demonstrate the additional benefit of a subsequent maintenance program in further stabilizing treatment successes.

Methods: We randomly assigned 363 chronic back pain patients to one of three treatment conditions: traditional orthopedic rehabilitation, multidisciplinary (behavioral-medical) rehabilitation alone, and multidisciplinary rehabilitation with subsequent booster sessions. Pain disability, depression, self-efficacy, health status, life satisfaction, and coping strategies were assessed at admission, discharge and 12 months' follow-up. The completion rate was 94%.

Results: All three treatment conditions were effective in improving core outcome measures in chronic back pain patients in the short term. The results were almost maintained at follow-up (small to medium within-group effect sizes). Significant advantages in favor of behavioral-medical interventions were found on almost all pain coping strategies and depression compared to traditional orthopedic rehabilitation. We found only slight advantages for the behavioral-medical treatment with subsequent booster sessions compared with the condition without a further maintenance program.

Discussion: The results concerning the efficacy of the multidisciplinary treatment are in accordance with former meta-analyses. Surprisingly, the findings suggest that the presented traditional orthopedic treatment was inherently very effective. The implications of these findings are discussed with respect to the benefit of additional psychological interventions and the benefit of aftercare approaches for chronic pain patients.

Key words: back pain, multidisciplinary, behavioral-medical, booster sessions, rehabilitation

Introduction

Chronic low back pain represents a major health problem, especially in Western Europe and North America. Besides individual suffering, back pain is associated with substantial economical and societal costs. According to the Federal Statistical Office in Germany, 11.0% (€25 billion) of general illness costs in 2002 were caused by musculoskeletal diseases [1]. Effective disability prevention strategies and effective treatments are therefore important and necessary.

The biopsychosocial approach is widely accepted for the understanding and treatment of chronic pain disorders [2]. According to this model, pain is the result of the dynamic interaction of physiological, psychological, and social factors, which may maintain or even worsen clinical presentations. The biopsychosocial model of chronic pain has led to the development of interdisciplinary pain management programs. International literature provides strong or moderate evidence for the effectiveness of multidisciplinary interventions for chronic back pain [3, 4, 5, 6]. Multidisciplinary treatment resulted in improvements in pain, mood, interference, and behavioral variables [6] and increased rates of return to work [5, 3]. Multidisciplinary pain rehabilitation programs are often referred to as being based on operant, behavioral, or cognitive-behavioral principles. Several studies have demonstrated that these active psychological treatments based on the principles of cognitive-behavioral therapy are effective interventions for chronic pain patients [7, 8, 9, 3]. Overall, however, meta-analytical results must be interpreted with caution, as the quality of many of the included studies is questionable. Furthermore, studies often failed to demonstrate long-term efficacy of the multidisciplinary inpatient treatment. Treatment effects afterwards often return to baseline, thus indicating a lack of adequate aftercare approaches to maintain successful treatment [10, 11].

As a result of the dissemination of the biopsychosocial approach, multidisciplinary treatment programs are increasingly introduced as part of inpatient and outpatient rehabilitation for chronic back pain patients. Thus, many different rehabilitation programs of unclear efficacy are currently in use. In 2001, for example, the German annuity insurance association began to introduce behavioral-medical elements in previously exclusively physical inpatient rehabilitation programs thus realizing multidisciplinary pain treatment. Although meta-analyses suggest that multidisciplinary treatments are the treatment of choice, there is still a lack of well-described randomized controlled trials that investigate such combined treatment approaches, especially in natural settings. Due to this drawback, studies with high methodological quality are required to investigate more precisely whether the combi-

nation of more or less evaluated treatment elements results in additive or deteriorating effects compared with single interventions.

The aim of our randomized controlled study in a natural setting was to assess the effectiveness of a multidisciplinary behavioral-medical treatment program—combining psychological, physical and social/occupational treatment elements—for people with chronic back pain in comparison to the traditional orthopedic treatment as usual (single-discipline treatment). Additionally, we aimed to demonstrate the benefit of an additional aftercare treatment approach to prevent impairments after discharge and to stabilize treatment success. Patients supported by the maintenance program were expected to have a better outcome 1 year after discharge than those obtaining only inpatient treatment.

Materials and Methods

Participants

Patients were recruited from an orthopedic rehabilitation hospital between June 2005 and March 2006. They were all insurants at the Deutsche Rentenversicherung Bund (the German annuity insurance association). Inclusion criteria were: a musculoskeletal disease (ICD-10 M00-99) and ability to understand German. Exclusion criteria were: surgeries during the previous 3 months, an intended length of treatment shorter than 3 weeks (e.g., due to hospital or individual reasons), and an unexpectedly short admission process hindering the randomization process. Since we aimed to compare active treatments, the sample size was determined to allow the detection of small effect sizes with a statistical power of 0.8. A sample size of 100 participants per group was therefore required. Three hundred and sixty-three patients participated in our study. For the behavioral-medical condition with subsequent booster sessions, 8 patients refused to participate in this aftercare treatment program prior to commencement; they were, however, willing to participate at follow-up assessment. Reasons for refusal were having no time or no need for further support. Six patients dropped out after the first or second session due to the same reasons as described above. One patient died during the inpatient treatment. All of these patients were further analyzed as intended to treat. Twenty-three patients dropped out at follow-up. Thus, the final sample consisted of 340 patients (94% completer). Details about sample characteristics are shown in Table 1, whereas design and patient flow according to the CONSORT criteria are shown in Figure 1.

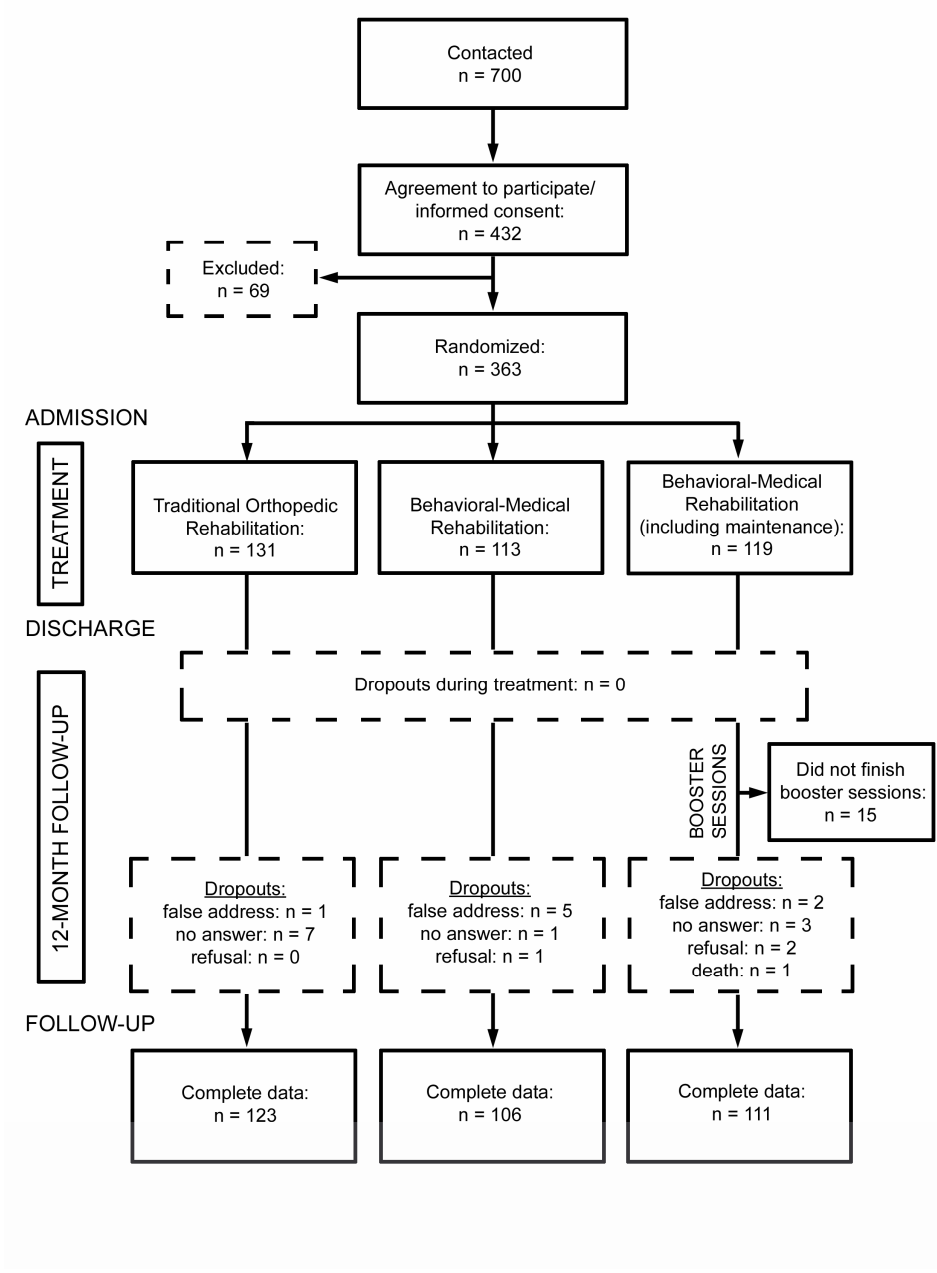


Figure 1: Study design and patient flow

Table 1: Patient characteristics at randomization by treatment group

Characteristic	Traditional Orthopedic Rehabilitation	Behavioral- medical Rehabilitation	Behavioral- medical Rehabilitation + Booster
Age, mean age (SD) in years	48.7 (14.7)	49.5 (9.0)	48.3 (15.8)
Female (%)	78.6	78.8	75.6
Length of treatment (in days), mean (SD)	24.6 (4.1)	27.9 (0.9)	27.9 (1.3)
<i>Most frequent orthopedic diagnosis (according to ICD-10) (%)</i>			
Dorsalgia (M54)	87.0	81.4	83.0
Other dorsopathies, not elsewhere classified (M53)	71.0	63.7	66.9
Athrosis (M15-19)	31.3	31.9	37.8
<i>Marital status (%)</i>			
Married	67.2	68.1	65.3
Single	12.2	15.9	10.2
Divorced, widowed or separated	20.6	16.0	24.5
<i>Education (%)</i>			
Less than Junior (< than 10 years)	28.9	30.4	34.5
Junior (10 years schooling)	52.3	35.7	37.2
Senior (high-school graduate)	6.1	9.8	8.8
University degree	4.7	5.4	2.7
Other	8.0	18.7	16.8

Note. SD = Standard deviation. Comorbid diagnoses are possible.

Study design and procedure

The study was conducted in an orthopedic rehabilitation hospital in Bad Pyrmont (Germany). This hospital has the advantage that the two different orthopedic inpatient treatment programs, the traditional and the behavioral-medical, were offered in different parts of the same hospital. Thus, the setting was comparable for the two treatments. Patients were enlisted for the inpatient rehabilitation treatment by the German annuity insurance association. Prior to admission, patients received a letter with information about the goals and procedure of the study and a declaration of consent. Once agreeing to participate and met the inclusion criteria, patients were randomized to the traditional orthopedic rehabilitation treatment, the behavioral-medical rehabilitation treatment alone, or the behavioral-medical rehabilitation treatment with subsequent booster sessions. A list of a random sequence was prepared at the beginning of the study specifying the sequence of

the three treatment conditions; subsequent patients fulfilling the inclusion criteria were allocated to the condition indicated on the list.

The patients were administered all questionnaires at admission and at discharge. Participants were contacted again at 1-year follow-up (see Figure 1). The first attempt was by telephone to enhance compliance for the follow-up measurement and to get some baseline information (e.g., mood, health status). Afterwards, patients received all questionnaires by mail. Patients were reminded by telephone if their questionnaires were not returned within 4 weeks.

Measures

Outcome variables were primarily selected according to the recommendations of the IMMPACT group [12], who defined core outcome measures for chronic pain clinical trials. We also selected measures assessing key variables in chronic pain such as self-efficacy [13].

Disability

Disability was measured with the German version of the Pain Disability Index (PDI) [14]. The PDI measures the extent that pain interferes with daily living in the following seven areas: home/family responsibilities, recreation, social activities, occupation, sexual behavior, self-care, and life-support activities. Patients rate each item on an 11-point scale ranging from 0 (no disability) to 10 (total disability). The PDI has demonstrated good psychometric properties with various samples of chronic pain patients [15, 16].

Depression

The German version of the Beck Depression Inventory [17] was used to assess characteristic attitudes and symptoms of depression. Each of 21 symptoms is rated on a 4-point scale. A total summary score is obtained ranging from 0 to 63, with higher scores corresponding to more severe depression. The BDI has been found to be both reliable and valid [e.g., 18, 19].

Pain perception

The Pain Perception Scale (SES) [20] measures two dimensions of subjectively felt pain: affective characterization (e.g., 'my pain is terrible.') and sensory characterization (e.g., 'my pain is beating.'). The SES consists of 24 items which can be rated on a 4-point scale from 1 (I do not agree at all) to 4 (I completely agree). Numerous studies have illustrated the reliability and validity of the scale. In German-speaking countries, the SES has been in

use for several years as a well-proven instrument in medical care, clinical research as well as field evaluation [20, 21].

Health status

Health status and health-related quality of life was measured by the German shortened version of the SF36, the SF12 [22, 23]. The SF12 provides a physical and mental summary health score, yielding scores with a mean of 50 (± 10 SD). Lower summary scores correspond to lower self-reported subjective health functioning. The SF12 has been proven to be a psychometrically robust instrument for use in outcome evaluation of subjective health functioning across different countries and populations [24, 23, 22].

Coping

Coping with pain was measured with the German Pain Management Questionnaire (FESV) [25]. The 24 items can be divided into two domains: cognitive coping strategies comprise action-oriented coping, cognitive restructuring, and subjective coping competence, whereas behaviorally oriented strategies include mental distraction, counter-activities, and relaxation. Patients rate each item on a 6-point scale ranging from 1 (I do not agree at all) to 6 (I completely agree). Cronbach's Alphas for the subscales range between .68 and .93, test-retest reliability of the FESV for an interval of 8 weeks range between .73 and .81. The questionnaire's validity has been demonstrated in several studies [25, 26].

Self-efficacy

Self-efficacy was measured with the German version of the Pain Self-Efficacy Questionnaire (PSEQ) [27, 28]. Patients indicate how confident they are that they can perform a range of activities, despite pain, on a 6-point scale that ranges from 1 (not at all confident) to 6 (completely confident). Various studies with chronic pain patients have provided evidence in support of the PSEQ's reliability and validity [29, 28, 30].

Life satisfaction concerning health

Life satisfaction concerning health was measured by a seven-item scale of the German Life Satisfaction Questionnaire (FLZ) [31]. Patients indicate how satisfied they are with their health on an 8-point scale from 1 (very unsatisfied) to 7 (very satisfied). Patients with a high sum score are satisfied with their general health, their physical and mental constitution, their physical capacity and their resistibility against sickness. Reliability and validity have been judged as satisfactory [31].

Interventions

Traditional orthopedic rehabilitation treatment

The traditional orthopedic rehabilitation program included orthopedic care as usual. Patients received medical care, physiotherapy, back school and occupational therapy. The treatment took place in individual sessions or open groups. Physiotherapy comprised individual physiotherapeutic sessions, exercise therapy (to enhance coordination and physical capacity), and further therapies aimed to improve physical capacity (e.g., nordic walking, aqua jogging, ergometer training). Occupational therapy targeted not only the restoration of physical capacity, but also the improvement of autonomy and independence in everyday and work life (e.g., information about ergonomic sitting and laying, training of motor activity, art therapy). Further therapeutic elements were massages, electrotherapy, hydrotherapy, thermotherapy, and nutritional and social advice. The participation at a progressive muscle relaxation group was optional. Patients in this treatment approach did not participate at any further psychological treatment. The intended length of this treatment program was 3 weeks.

Behavioral-medical rehabilitation treatment

Patients participating at the behavioral-medical rehabilitation treatment received the same primary orthopedic care as described above. Additionally, this treatment approach included a group for psychological pain management which consisted of nine group sessions of 90 minutes and was conducted by a trained behavioral psychotherapist. The goal of the pain management group was to enhance the pain management skills of the patients. It was manual guided and also included handouts (topics included: basic information on acute and chronic pain, the biopsychosocial model of pain, pain coping strategies, the role of selective attention, and so on). Each session ended with a homework assignment that consisted of brief relevant reading assignments and exercises consistent with the particular session content (e.g., writing down helpful strategies to distract from pain). Furthermore, patients participated in a progressive muscle relaxation training program and had the opportunity to engage in weekly individual sessions with the psychotherapist. The intended length of treatment was 4 weeks. In contrast to the traditional orthopedic treatment, the behavioral-medical treatment was less individualized. For the most part, therapies (physiotherapeutic and psychological) were arranged in groups with a group size from 10 to 12 patients. Thus, patient cohorts passed the whole inpatient rehabilitation procedure together.

Behavioral-medical rehabilitation treatment with subsequent booster sessions

Patients in this condition received the behavioral-medical treatment as previously described. After the termination of the inpatient rehabilitation treatment, they additionally participated in seven booster sessions which were conducted by telephone within 12 months after discharge by two trained clinical psychologists. The interval between two sessions varied from 4 weeks in the beginning to 3 months at the end. Each session lasted 20 minutes on average. These booster sessions were manual guided and revised the topics of the pain management group which ran during inpatient treatment. The following topics were included: review of the individual goals resulting from the inpatient rehabilitation treatment, transfer of these goals to everyday life (e.g., resumption of work, planning of activities, enhancement of physical exposure, etc.), searching appropriate solutions of potential transfer problems, and the review of topics from the inpatient rehabilitation pain management group. Prior to beginning this aftercare treatment, participants received handouts for all topics. Each booster session ended with homework consistent with the content of the particular session (e.g., conducting relaxation exercises, training of pain coping strategies such as distracting from pain).

Statistical analysis

Statistical analysis was performed using the Statistical Package for the Social Science (SPSS 12.0) for Windows. First, single missing data due to incomplete questionnaires were imputed according to the multiple imputation procedure [32] using the NORM program for Windows. Missing values due to dropout were imputed using the last known value carried forward. Because of the high completion rate, sensitivity analyses comparing results with and without imputation were not considered necessary. Second, t tests for quantitative variables and χ^2 tests for qualitative variables were conducted to examine whether the randomization procedure was successful. Third, we compared pre-, post-, and follow-up scores of the control and the two treatment groups using analysis of variance (ANOVA) with one group factor and one repeated measures factor. Treatment effects should result in significant interactions between these two factors. Moreover, we also computed within-group effect sizes (ES) (see formula, bottom of Table 2)—and the corresponding 95% confidence intervals—comparing pre- versus post-scores and pre- versus follow-up scores to estimate the overall efficacy of the interventions. Positive effect sizes represent improvements whereas negative effect sizes indicate deteriorations. Finally, if necessary, we analyzed significant interactions of the previous 3 x 3 ANOVAs with further ANOVAs.

For all analyses, probability levels of $p < .05$ were considered statistically significant.

Results

Sample characteristics and descriptive data

Sample characteristics are shown in Table 1. The groups did not differ on gender, age marital status, education, medical diagnoses and all pretreatment scores such as disability, depression, self-efficacy, pain perception, life satisfaction, health status, and pain coping strategies. Patients treated in the traditional orthopedic rehabilitation stayed 3 days less in the rehabilitation hospital than those treated in the behavioral-medical condition. Means and standard deviations of the outcome variables in the three treatment conditions are shown in Table 2.

Table 2: Mean scores by assessment and treatment condition

Measure / condition	Pre-treatment		Post-treatment		12-Month Follow-Up		ES ^c	ES		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	pre-post	95% CI	pre-follow-up	95% CI
<i>Pain Disability Index</i>										
TOR ^a	24.8	12.5	21.0	13.1	20.6	13.5	0.51	0.33 to 0.69	0.38	0.20 to 0.55
BMR	26.1	11.8	20.3	13.9	22.0	14.0	0.68	0.47 to 0.88	0.35	0.16 to 0.54
BMR+B	26.9	13.9	21.7	13.3	22.6	16.0	0.55	0.36 to 0.75	0.38	0.19 to 0.56
<i>Beck Depression Inventory</i>										
TOR	10.1	8.1	7.8	7.8	11.4	8.2	0.47	0.29 to 0.65	-0.16	-0.33 to 0.01
BMR	11.1	8.2	6.7	6.0	10.4	7.8	0.64	0.44 to 0.85	0.10	-0.09 to 0.28
BMR+B	11.4	9.8	7.2	7.8	10.7	8.8	0.64	0.44 to 0.84	0.08	-0.11 to 0.26
<i>Pain Self-Efficacy Questionnaire</i>										
TOR	41.2	10.3	44.6	9.7	43.2	10.6	0.53	0.35 to 0.46	0.23	0.06 to 0.41
BMR	42.1	10.6	46.0	10.1	43.2	12.0	0.56	0.36 to 0.76	0.11	-0.08 to 0.30
BMR+B	41.3	11.8	45.1	10.8	44.3	12.3	0.53	0.34 to 0.73	0.33	0.14 to 0.52
<i>Life Satisfaction (with Health)</i>										
TOR	28.9	8.5	32.5	8.8	31.2	8.4	0.65	0.46 to 0.84	0.34	0.16 to 0.51
BMR	28.1	9.0	33.1	9.2	31.7	9.8	0.88	0.66 to 1.10	0.45	0.26 to 0.65
BMR+B	28.4	9.5	33.1	8.8	33.3	9.5	0.76	0.55 to 0.96	0.61	0.41 to 0.80
<i>Affective Pain Perception</i>										
TOR	29.6	9.0	22.9	8.2	25.1	9.6	0.85	0.65 to 1.05	0.54	0.35 to 0.72
BMR	30.9	10.4	23.7	9.2	25.5	9.9	0.90	0.68 to 1.12	0.56	0.37 to 0.76
BMR+B	30.9	9.4	23.4	9.4	24.1	9.8	0.82	0.61 to 1.03	0.68	0.48 to 0.88
<i>Sensory Pain Perception</i>										
TOR	18.8	5.9	16.4	5.8	17.3	6.1	0.47	0.29 to 0.65	0.27	0.09 to 0.44
BMR	18.5	5.6	15.9	5.2	17.0	6.1	0.55	0.35 to 0.75	0.25	0.06 to 0.44
BMR+B	18.9	5.9	15.9	5.3	16.3	5.7	0.53	0.34 to 0.72	0.44	0.26 to 0.63

	Pre-treatment		Post-treatment		12-Month Follow-Up		ES ^c	ES		
Measure / condition	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	pre-post	95% CI	pre-follow-up	95% CI
<i>Physical Health Status</i>										
TOR	33.9	8.7	38.6	8.6	38.4	10.1	0.59	0.40 to 0.77	0.50	0.32 to 0.68
BMR	33.6	7.4	39.3	9.9	38.4	9.7	0.66	0.46 to 0.86	0.57	0.37 to 0.77
BMR+B	33.5	9.1	38.9	9.4	38.4	10.4	0.66	0.46 to 0.85	0.48	0.29 to 0.67
<i>Mental Health Status</i>										
TOR	44.5	11.5	50.9	10.5	45.0	11.7	0.62	0.43 to 0.80	0.05	-0.12 to 0.22
BMR	44.0	11.1	50.8	10.5	46.0	11.2	0.57	0.37 to 0.77	0.19	0.00 to 0.37
BMR+B	43.9	12.1	48.9	12.1	45.6	11.7	0.42	0.23 to 0.61	0.14	-0.04 to 0.32
<i>Action-Oriented Coping</i>										
TOR	16.6	4.1	17.8	4.3	16.4	4.8	0.30	0.12 to 0.47	-0.04	-0.21 to 0.13
BMR	15.7	5.1	18.8	3.5	17.4	4.6	0.66	0.46 to 0.86	0.34	0.15 to 0.53
BMR+B	15.8	4.8	18.5	3.8	17.8	5.1	0.62	0.43 to 0.82	0.36	0.17 to 0.55
<i>Cognitive Restructuring</i>										
TOR	14.8	4.5	16.4	4.5	15.1	4.6	0.38	0.21 to 0.56	0.07	-0.10 to 0.24
BMR	14.6	4.9	17.8	3.8	16.4	5.0	0.65	0.45 to 0.86	0.36	0.16 to 0.54
BMR+B	15.4	4.3	17.8	3.9	16.8	5.2	0.56	0.36 to 0.75	0.25	0.07 to 0.43
<i>Subjective Coping Competence</i>										
TOR	16.0	4.2	17.6	3.6	16.1	4.4	0.46	0.28 to 0.64	0.02	-0.15 to 0.19
BMR	15.6	4.2	18.2	3.8	16.6	4.8	0.69	0.49 to 0.90	0.23	0.04 to 0.42
BMR+B	16.5	4.2	18.6	3.6	17.2	4.6	0.59	0.40 to 0.79	0.16	-0.02 to 0.34
<i>Mental Distraction</i>										
TOR	10.7	4.5	12.3	4.3	11.0	5.0	0.38	0.20 to 0.56	0.06	-0.11 to 0.24
BMR	11.8	4.8	15.1	4.2	13.7	5.2	0.76	0.55 to 0.96	0.38	0.19 to 0.57
BMR+B	11.5	4.5	14.6	4.1	12.7	5.2	0.71	0.51 to 0.91	0.25	0.06 to 0.43

Measure / condition	Pre-treatment		Post-treatment		12-Month Follow-Up		ES ^c		ES	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	pre-post	95% CI	pre-follow-up	95% CI
<i>Counter-Activities</i>										
TOR	13.5	4.5	14.0	4.3	12.1	4.8	0.14	-0.04 to 0.31	-0.36	-0.54 to -0.19
BMR	14.0	4.1	15.5	4.1	13.5	5.0	0.37	0.17 to 0.56	-0.12	-0.30 to 0.07
BMR+B	14.0	4.2	15.3	4.3	13.7	5.0	0.38	0.19 to 0.56	-0.07	-0.25 to 0.11
<i>Relaxation</i>										
TOR	12.9	5.1	14.2	4.2	12.2	4.9	0.30	0.12 to 0.47	-0.14	-0.32 to 0.03
BMR	12.9	5.1	16.4	4.0	14.2	4.9	0.78	0.57 to 0.99	0.27	0.09 to 0.46
BMR+B	12.9	5.0	16.6	4.1	14.5	5.7	0.85	0.64 to 1.05	0.30	0.11 to 0.48

Note. SD = Standard deviation

TOR = traditional orthopedic rehabilitation treatment; BMR = behavioral-medical rehabilitation treatment; BMR + B = behavioral-medical rehabilitation treatment + booster sessions

^a Sample sizes: TOR, n = 131; BMR, n = 113; BMR+B, n = 119

^b Effect sizes are bold when interactions of the 3 x 3 ANOVAs are significant

^c ES = effect size for within-group effects =
$$\frac{\bar{X}_{i2} - \bar{X}_{i1}}{\sqrt{(s_{i1}^2 + s_{i2}^2 - 2r_{i1i2}s_{i1}s_{i2}})}}$$

Overall treatment outcome

As shown in Table 3, repeated-measures 3 (treatment) x 3 (time points) ANOVAs revealed a significant change over time for all variables, thus indicating changes during the rehabilitation process. Additionally, a significant group effect was found for almost all coping strategies. Furthermore, a significant interaction effect was found for depression, life satisfaction, action-oriented coping, cognitive restructuring, mental distraction, and relaxation, thus indicating specific treatment effects. For disability, self-efficacy, affective and sensory pain perception, physical and mental health status, subjective coping competence, and counter activities, we found no significant interactions so that no specific treatment effect could be revealed.

Table 3: 3 (Treatment) x 3 (Time points: pre-treatment, post-treatment, follow-up) repeated-measures ANOVAs for each of the eight dependent variables (with time as the repeated factor)

	Main effect time	Main effect	Interaction
		group	Group x Time
	F (df = 1, 360)	F (df = 1, 360)	F (df = 1, 360)
Pain Disability Index	67.48***	0.54	1.20
Beck Depression Inventory	84.83***	0.13	2.57*
Pain Self-Efficacy Questionnaire	49.37***	0.21	1.05
Life Satisfaction (with Health)	110.76***	0.20	2.74*
Affective Pain Perception	137.70***	0.38	1.09
Sensory Pain Perception	46.46***	0.29	0.83
Physical Health Status	90.25***	0.03	0.24
Mental Health Status	54.98***	0.25	0.95
Action-Oriented Coping	54.15***	0.51	4.62**
Cognitive Restructuring	51.35***	3.82*	2.44*
Subjective Coping Competence	66.42***	2.19*	1.22
Mental Distraction	72.00***	10.81***	3.08*
Counter-Activities	31.79***	3.64*	1.86
Relaxation	83.73***	6.03**	6.34***

Note. df = degrees of freedom

F-values are displayed; significant results are bold

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

Immediate effects of treatment: traditional orthopedic vs. behavioral-medical rehabilitation

As indicated by the significant main effect (time) in the previous 3 x 3 ANOVAs (see Table 3) and the pre-post effect sizes (see Table 2), the traditional orthopedic and the two behavioral-medical rehabilitation groups improved substantially during treatment. Dis-

ability, depression, affective pain perception, and sensory pain perception decreased, whereas self-efficacy, life satisfaction, physical and mental health status, and all pain coping strategies increased during treatment. Effect sizes ranged between 0.14 and 0.90, thus indicating small to large effects according to the classification of Cohen [33]. The largest effect was found for affective pain perception with effect sizes from 0.82 to 0.90. Confidence intervals do not enclose the value reflecting 'no effect' thus indicating statistically significant effects in all three conditions.

As the significant interactions in the previous 3 x 3 ANOVAs (see Table 3) indicate specific treatment effects, we further inspected the corresponding within-group effect sizes shown in Table 2. For depression and all coping strategies, we found considerable higher effects for the two behavioral-medical conditions in comparison to the traditional orthopedic group. Comparisons were made between groups based on confidence intervals. For the coping strategies (e.g. action-oriented coping, mental distraction, counter activities, relaxation, and partially subjective coping competence and cognitive restructuring), the mean of the traditional orthopedic condition was not included within the 95% confidence interval of the other two groups indicating better improvements for the behavioral-medical groups.

As post hoc test, further 2 x 2 ANOVAs revealed that patients assigned to the two behavioral-medical treatment groups improved significantly more from pre- to post-treatment than patients in the traditional orthopedic condition with regards to depression, action-oriented coping, mental distraction, and relaxation (see Table 4). For life satisfaction and cognitive restructuring, only the behavioral-medical group with subsequent booster sessions surpassed the traditional orthopedic group. Furthermore, effect sizes suggest that there are slight effects in favor of the two behavioral-medical treatment conditions. This interaction effect reached significance only in 2 x 2 ANOVAs for the comparison of the traditional orthopedic rehabilitation group and the behavioral-medical group ($F(1, 242) = 4.554, p < .05$).

No significant differences for short-term effects of treatment could be found between the two behavioral-medical treatment groups with and without subsequent booster sessions.

Table 4: 2 (treatment) x 2 (time points) repeated-measures ANOVAs (interaction effects are displayed)

Measure	Time points	Treatment		
		TOR vs. BMR df (1, 242)	TOR vs. BMR+B df (1, 248)	BMR vs. BMR+B df (1, 230)
Beck Depression Inventory	pre - post	8.03**	7.54**	0.05
	pre - follow-up	3.88	3.37	0.00
Life Satisfaction (with Health)	pre - post	3.21	3.01	0.00
	pre - follow-up	1.65	9.79**	2.71
Action-Oriented Coping	pre - post	13.03***	8.82**	0.55
	pre - follow-up	8.25**	10.27**	0.19
Cognitive Restructuring	pre - post	8.15**	2.68	1.71
	pre - follow-up	6.22**	2.83	0.41
Mental Distraction	pre - post	8.86**	7.16**	0.10
	pre - follow-up	6.17*	1.78	1.27
Relaxation	pre - post	12.87***	19.26***	0.37
	pre - follow-up	10.18**	13.57***	0.35

Note. df = degrees of freedom

F-values are displayed; significant results are bold

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

Long-term efficacy of treatment (pretreatment to 1-year follow-up): traditional orthopedic vs. behavioral-medical treatment

The within-group effect sizes for the pretreatment and follow-up scores, shown in Table 2, gave further information about the long-term efficacy of the three treatment conditions. For most variables, the effects reached during inpatient treatment remained. The effect sizes for the three treatment conditions slightly decreased resulting in small to medium long-term effects for pain disability, self-efficacy, life satisfaction, affective and sensory pain perception, and physical health status. Depression relapsed and mental health status scores almost returned to baseline in all three groups. Further 3 x 2 ANOVAs revealed no significant differences between conditions from post-treatment to 1-year follow-up.

Concerning specific treatment effects, pretreatment to follow-up effect sizes (see Table 2) indicated that the two behavioral-medical treatment groups improved better in the long-term than the traditional orthopedic rehabilitation group on almost all coping strategies. Predominantly, there were small long-term effects for the two behavioral-medical treatments, whereas the traditional orthopedic condition showed nearly zero effects. For all coping strategies (e.g., action-oriented coping, mental distraction, counter activities, relaxation, and partially subjective coping competence and cognitive restructuring) and

mental health status, the mean of the traditional orthopedic condition was not included within the 95% confidence interval of the other two groups, thus indicating more improvements in the behavioral-medical groups. Furthermore, the behavioral-medical treatment with subsequent booster sessions showed larger effects on sensory pain perception than the two other groups. For counter activities, there were higher effect sizes in the two behavioral-medical treatment conditions than in the traditional orthopedic treatment. This interaction effect reached significance only in 2 x 2 ANOVAs for the comparison of the traditional orthopedic rehabilitation and the behavioral-medical group with subsequent booster sessions ($F(1, 248) = 4.578, p < .05$).

Long-term efficacy of treatment (pre-treatment to 1-year follow-up): behavioral-medical treatment with vs. without subsequent booster sessions

Concerning specific group differences between the two behavioral-medical conditions with and without subsequent booster sessions, within-group effect sizes and the corresponding confidence intervals (see Table 2) indicate that the condition with subsequent booster sessions led to larger effects concerning life satisfaction, self-efficacy, and affective and sensory pain perception than the behavioral-medical treatment alone. However, the statistical interaction (see Table 4) failed to be significant. Thus, the interaction effects of the earlier 3 x 3 ANOVAs (see Table 3) comparing all groups over the whole rehabilitation process refer mainly to specific group differences between the traditional orthopedic rehabilitation with the behavioral-medical treatment conditions.

Discussion

We evaluated a behavioral-medical inpatient treatment program for chronic back pain patients in comparison to traditional orthopedic care. Furthermore, we investigated if patients participating in subsequent telephone booster sessions had a better therapy outcome in the long term than patients without further support in the follow-up period.

While former studies in natural settings have not used high methodological standards, we tried to overcome these limitations in our study. The strengths of our study include the randomized controlled design, the naturalistic setting, and the very high completion rate. The low drop-out rate allows for the consideration of the stability of the results and also demonstrates a high acceptance of the treatment.

In summary, the results indicated that all three treatment conditions were effective in improving core outcome measures in chronic back pain patients (i.e., pain disability, self-

efficacy, life satisfaction concerning health, pain perception, and health status). These improvements were generally maintained at 12 months' follow-up. Only for depression relapse to baseline occur over the follow-up period.

The significant overall improvements obtained in the present study for the multidisciplinary treatment were generally consistent with those reported in previous reviews and meta-analyzes [3, 34, 4, 6]. We found the greatest improvement on self-report measures of pain such as pain intensity as well as small effects for pain disability and, in the short term, depression [e.g., 3, 6]. Additionally, we investigated further key outcome variables for chronic pain patients [12, 13] which were not explicitly part of previous meta-analyzes due to a lack of sufficient and appropriate single studies. For these variables—namely self-efficacy, life satisfaction, and physical health status—we found small to medium long-term effects, thus indicating the wide-spread efficacy of orthopedic inpatient rehabilitation. These results are in accordance with some previous single studies [e.g., 35, 36, 37]. Contrary to previous findings [e.g., 3, 6], we found no long-term effects regarding depression. However, the sample we investigated seemed only slightly depressed, with a BDI mean score between 10 and 11, so that improvements were hard to expect.

Concerning specific treatment effects, advantages in favor of behavioral-medical interventions, compared to traditional orthopedic rehabilitation, were found on almost all pain coping strategies and depression. This effect was more obvious in the short term but could also be found partially in the long term (except for depression). For pain coping strategies, these results are in accordance with previous findings [e.g., 38, 39, 8]. However, the superiority of the multidisciplinary treatment was not as general as expected. In previous studies, multidisciplinary treatments were superior to single-discipline treatments such as medical treatment or physical therapy for almost all variables [e.g., 6], and physical treatments alone often yielded to conflicting or negative results [34]. Therefore, our results, with small-to-medium effect sizes for traditional orthopedic rehabilitation on most outcome variables, indicate that this treatment, as offered in our study, was inherently very effective in causing improvements in pain-specific variables. A ceiling effect is, therefore, possible. The presented traditional orthopedic rehabilitation without psychological interventions probably taps the full potential of what might be expected in the field of orthopedic rehabilitation (i.e., long-term improvements on core outcome measures such as disability, pain perception, or physical health status) [e.g., 3, 6]. Therefore, additional effects of psychological interventions may be difficult to find. A reason for the good effectiveness of traditional orthopedic rehabilitation could be that it was offered in the same hospital as the behavioral-medical treatment so that some overlap and transfer from the biopsychosocial

treatment idea may be assumed, although it was not intended by the study design. Finally, a recent meta-analysis [3] found only little support for the comparative efficacy of psychological interventions relative to other active treatment conditions. The superiority of multidisciplinary treatments was highest when contrasted against waitlist controls. The incremental value of single treatment tools is generally difficult to demonstrate.

Concerning the additional benefit of subsequent booster sessions in the follow-up period, we found only slight advantages compared with the condition without a further maintenance program. Slight beneficial effects were indicated by effect sizes and mean scores but failed to reach statistical significance. Several explanations for this result are possible. First, seven booster sessions with an average duration of 20 minutes within 12 months are possibly too few and perhaps insufficiently intense to result in significant improvements. Second, as indicated by long-term effect sizes, patients participating in the behavioral-medical condition without subsequent booster sessions were able to maintain improvements acquired during inpatient treatment on their own. Thus, it remains questionable if additional booster sessions would have even been able to result in further improvements. Relapses occurred for depression, while our booster sessions focused on pain management. Nevertheless, appropriate aftercare approaches are required to prevent relapses, especially after cost-intensive inpatient treatment, and should therefore be the focus of future research and should include depression management principles.

There are some potential limitations to the study that need to be considered. First, our study had a naturalistic design. Thus, not all interventions were standardized, and thus additional behavioral-medical elements may not be the only differences between the treatment programs. Furthermore, some overlap concerning the treatment concept (according to the biopsychosocial model) could be assumed for both treatment conditions. Second, we concentrated on a single orthopedic rehabilitation hospital with a particular treatment program. Therefore it remains unclear as to whether our results are representative for other (multidisciplinary) orthopedic inpatient treatment approaches. Finally, we exclusively relied on self-report measures. Future studies should include additionally more objective indices of treatment success such as functional capacity and return-to-work or behavioral observations.

Overall, we found both traditional and multidisciplinary inpatient pain treatment to be effective for core outcome measures. A slight advantage for the multidisciplinary treatment

was found. Hence, several implications are clear: First, traditional orthopedic treatment was sufficiently effective, and it may be that additional psychological interventions are not necessary. Since this interpretation is contradictory to previous meta-analyses [e.g., 3], multi-center studies are required to confirm if our study revealed hospital-specific results that were not generalizable. Second, the efficacy of multidisciplinary treatment as offered in our study could further be improved by optimizing the treatment assignment. It seems possible that some subgroups, such as patients with comorbid mental disorders or patients being on long-term sick leave, may benefit more from additional psychological interventions [40]. Future studies are required to further investigate this promising topic.

References

- ¹Gesundheitsberichterstattung des Bundes (Health report of the Federal Republic of Germany). Gesundheit in Deutschland (Health in Germany). Berlin: Robert Koch-Institut; 2006.
- ²Gatchel, RJ, Peng, YB, Peters, ML et al. The biopsychosocial approach to chronic pain: scientific advances and future directions. *Psychol Bull*, 2007; 133: 581-624.
- ³Hoffman, BM, Papas, RK, Chatkoff, DK et al. Meta-analysis of psychological interventions for chronic low back pain. *Health Psychol*, 2007; 26: 1-9.
- ⁴Guzmán, J, Esmail, R, Karjalainen, K et al. Multidisciplinary rehabilitation for chronic low back pain: systematic review, *BMJ*, 2001; 322: 1511-1516.
- ⁵Cutler, RB, Fishbain, DA, Rosomoff, HL et al. Does nonsurgical pain center treatment of chronic pain return patients to work? A review and meta-analysis of the literature. *Spine*, 1994; 19: 643-652.
- ⁶Flor, H, Fydrich, T, Turk, DC. Efficacy of multidisciplinary pain treatment centers: a meta-analytic review. *Pain*, 1992; 49: 221-230.
- ⁷Turk, DC, Okifuji, A. Psychological approaches in pain management: what works? *Curr Opin Anaesthesiol*, 1998; 11: 547-552.
- ⁸Morley, S, Eccleston, C, Williams, A. Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of cognitive behavior therapy and behavior therapy for chronic pain in adults, excluding headache. *Pain*, 1999; 80: 1-13.
- ⁹Tulder, MW van, Ostelo, R, Vlaeyen, JWS et al. Behavioral treatment for chronic low back pain - a systematic review within the framework of the Cochrane Back Review Group. *Spine*, 2000; 25: 2688-2699.
- ¹⁰Hueppe, A, Raspe, H. Die Wirksamkeit stationärer medizinischer Rehabilitation in Deutschland bei chronischen Rückenschmerzen: eine systematische Literaturübersicht 1980 - 2001 (Efficacy of inpatient rehabilitation for chronic back pain in Germany: a systematic review 1980 - 2001). *Die Rehabilitation*, 2003; 42: 136-142.
- ¹¹Hueppe, A, Raspe, H. Zur Wirksamkeit von stationärer medizinischer Rehabilitation in Deutschland bei chronischen Rückenschmerzen: Aktualisierung und methodenkritische Diskussion einer Literaturübersicht (Efficacy of inpatient rehabilitation for chronic back pain in Germany: update of a systematic review). *Die Rehabilitation*, 2005; 44: 24-33.
- ¹²Dworkin, RH, Turk, DC, Farrar, JT et al. Core outcome measures for chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain*, 2005; 113: 9-19.
- ¹³Turk, DC, Okifuji, A. Psychological factors in chronic pain: evolution and revolution. *J Consult Clin Psychol*, 2002; 70: 678-690.
- ¹⁴Pollard, CA. Preliminary validity study of the Pain Disability Index. *Percept Motor Skill* 1984; 59: 974.
- ¹⁵Tait, RC, Pollard, CA, Margolis, RB et al. The pain disability index: psychometric and validity data. *Arch Phys Med Rehabil* 1987; 68: 438-441.
- ¹⁶Groenblad, M, Jaervinen, E, Hurri, H et al. Relationship of the Pain Disability Index (PDI) and the Oswestry Disability Questionnaire (ODQ) with three dynamic physical tests in a group of patients with chronic low-back and leg pain. *Clin J Pain* 1994; 10: 197-203.
- ¹⁷Hautzinger, M, Bailer, M, Worall, H et al. Beck Depressions Inventar (Beck Depression Inventory). Bern: Huber, 1994.
- ¹⁸Turner JA, Romano JM. Self-report screening measures for depression in chronic pain patients. *J Clin Psychol* 1984; 40: 909-913.
- ¹⁹Love AW. Depression in chronic low back pain patients: diagnostic efficiency of three self-report questionnaires. *J Clin Psychol* 1987; 43: 84-89.
- ²⁰Geissner, E. Die Schmerzempfindungsskala (SES) (Pain Perception Scale). Goettingen: Hogrefe, 1996.

- ²¹Geissner, E. Die Schmerzempfindungsskala SES - Ein differenziertes und veränderungs-sensitives Verfahren zur Erfassung chronischer und akuter Schmerzen (The Pain Perception Scale - a differentiated and change-sensitive scale for assessing chronic and acute pain). *Die Rehabilitation* 1995; 34: XXXV-XLIII.
- ²²Ware, J, Snow, KK, Kosinski, M et al. SF-36 Health Survey: Manual and interpretation guide. Boston: The Health Institute, New England Medical Center, 1993.
- ²³Bullinger, M, Kirchberger, I. SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand (Short-Form-36 Health Survey). Goettingen: Hogrefe, 1998.
- ²⁴Gandek, B, Ware, JE, Aaronson, NK et al. Cross-validation of item selection and scoring for the SF-12 Health Survey in nine countries: results from the IQOLA project. *J Clin Epidemiol*, 1998; 51: 1171-1178.
- ²⁵Geissner, E. FESV. Fragebogen zur Erfassung der Schmerzverarbeitung (Pain Management Questionnaire). Goettingen: Hogrefe, 2001.
- ²⁶Geissner E. Verarbeitung chronischer Schmerzen - Skalen zur Erfassung der Schmerzbewältigung und der schmerzbedingten psychischen Beeinträchtigung (Coping with chronic pain - Scales for the assessment of coping strategies and pain-related distress). *Zeitschrift fuer Klinische Psychologie* 1999; 28: 280-290.
- ²⁷Mangels, M, Schwarz, S, Sohr, G et al. Der Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS): Eine Adaptation des Pain Self-Efficacy Questionnaire fuer den deutschen Sprachraum (A questionnaire for the assessment of pain self-efficacy: an adaptation of the PSEQ for the German-speaking part). In press.
- ²⁸Nicholas, MK. The pain self-efficacy questionnaire: Taking pain into account. *Euro J Pain* 2007; 11: 153-163.
- ²⁹Asgari, A, Nicholas, MK. Pain self-efficacy beliefs and pain behavior. A prospective study. *Pain* 2001; 94: 85-100.
- ³⁰Williams, AC de C, Nicholas, MK, Richardson, PH et al. Generalizing from a controlled trial: the effects of patient preference versus randomization on the outcome of inpatient versus outpatient chronic pain management. *Pain* 1999; 83: 57-65.
- ³¹Fahrenberg J, Myrtek M, Schumacher J et al. Fragebogen zur Lebenszufriedenheit (FLZ) (Life satisfaction questionnaire). Goettingen: Hogrefe, 2000.
- ³²Schafer, JL, Graham, JW. Missing Data: Our view of the state of the art. *Psychol Methods*, 2002; 7: 147-177.
- ³³Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.
- ³⁴Furlan, AD, Clarke, J, Esmail, R et al. A critical review of reviews on the treatment of chronic low back pain. *Spine*, 2001; 26: E155-E162.
- ³⁵Nicholas, MK, Wilson, PH, Goyen, J. Comparison of cognitive-behavioral group treatment and an alternative non-psychological treatment for chronic low back pain. *Pain*, 1992; 48: 339-347.
- ³⁶Patrick, LE, Altmaier, EM, Found, EM. Long-term outcomes in multidisciplinary treatment of chronic low back pain - Results of a 13-year follow-up. *Spine*, 2004; 29: 850-855.
- ³⁷Jensen, MP, Turner, JA, Romano, JM. Changes after multidisciplinary pain treatment in patient pain beliefs and coping are associated with concurrent changes in patient functioning. *Pain*, 2007; 131: 38-47.
- ³⁸Basler, H, Jaekle, C, Kroener-Herwig, B. Incorporation of cognitive-behavioral treatment into the medical care of chronic low back pain patients: a controlled randomized study in German pain treatment centers. *Patient Educ Couns*, 1997; 31: 113-124.
- ³⁹Kole-Snijders, AMJ, Vlaeyen, JWS, Goossens, MEJB. Chronic low back pain: what does cognitive coping skills training add to operant behavioral treatment? Results of a randomized clinical trial. *J Consult Clin Psychol*, 1999; 67: 931-944.

⁴⁰Schwarz, S, Mangels, M, Sohr, G. etal. Patienten mit vs. ohne psychische Stoerung in der orthopaedischen Rehabilitation (Rehabilitants with vs. without a psychological disorder in the orthopaedic rehabilitation). In press.

Acknowledgements

This work was supported by a part of the Deutsche Rentenversicherung Bund (the German annuity insurance association).

Manuskript 2

Mangels, M., Schwarz, S., Worringer, U., Holme, M. & Rief, W. (resubmitted). Long sick leave after orthopaedic inpatient rehabilitation: treatment failure or relapse? *European Journal of Pain*.

Title

Long sick leave after orthopaedic inpatient rehabilitation: treatment failure or relapse?

Authors

Marija Mangels^a, Susanne Schwarz^a, Ulrike Worringen^b, Martin Holme^c & Winfried Rief^a

Institutions

^aDepartment of Clinical Psychology and Psychotherapy, University of Marburg

^bGerman annuity insurance association (Deutsche Rentenversicherung Bund)

^cOrthopaedic rehabilitation hospital in Bad Pyrmont, Germany (Rehazentrum Bad Pyrmont Klinik Weser)

Corresponding address

Marija Mangels

Department of Clinical Psychology and Psychotherapy, University of Marburg,

Gutenbergstrasse 18, D- 35032 Marburg, Germany

Phone: +49 6421 282 4011 / Fax: +49 6421 282 8904

E-mail: mangelsm@staff.uni-marburg.de

Category

Original article

Key words

Sick leave; disability; chronic pain; attitudes towards work; orthopaedic

Abstract

In a 1-year longitudinal study we investigated whether short-term vs. long-term sick leave after an orthopaedic inpatient rehabilitation treatment can be predicted by initial assessment information (pre-treatment scores), the clinical status at discharge (indicating treatment failures), or whether the follow-up interval is crucial for later sick leave (indicating relapses after discharge). We examined 214 patients from an orthopaedic rehabilitation hospital at admission, discharge and 1 year after the treatment. Outcome measures used included perceived disability (PDI), depression (BDI), self-efficacy (PSEQ), and health status (SF12). Additionally, we included attitudes towards work (AVEM).

Regression analyses indicated that short-term vs. long-term sick leave at follow-up can not significantly be predicted by pre-treatment scores (with the exception of pre-treatment sick leave days) and post-treatment scores. Surprisingly, both groups improved comparably during treatment, thus no specific treatment failures were found in the later long-term sick leave group. Within-group effect sizes ranged from 0.08 to 0.90. The long-term sick leave group deteriorated on most of the variables at follow-up, whereas the short-term sick leave group maintained the improvements reached during treatment. At follow-up, patients on long-term sick leave afterwards differed from the short-term sick leave group, especially with respect to self-efficacy, perceived disability, occupational ambition, mental balance, and physical and mental health status. It is concluded that rehabilitation interventions should not only focus on inpatient treatment but also on the follow-up interval in order to prevent relapses and maintain success reached during treatment. Effective and stabilising aftercare approaches are required.

1. Introduction

Chronic low back pain represents a major health problem in Western Europe and North America. According to the Federal Statistical Office in Germany, 11.0% (€25 billion) of the general illness costs were caused by musculoskeletal diseases in 2002 (Gesundheitsberichterstattung des Bundes, 2006). There has been a growing concern about the socio-economic consequences of work absence of this patient group. Therefore, duration of sick leave is increasingly used as performance measure for health care providers, vocational rehabilitation services and workers' compensation insurances. Knowing about the predictors of sick leave outcomes is thus an important requirement for the development of effective disability prevention strategies.

Most of the studies in the field of sick leave research focus on potential risk factors associated with sickness absence. Poorer physical functioning (Bergström et al., 2006) and poor general health (Krause et al., 2001) were associated with pain-related sick leave. Perceived disability seems to be an important predictor of sick leave (Grossi et al., 1999). It is well known that depression is highly associated with chronic pain (Magni et al., 1990). Results concerning the association of depression and sick leave are conflicting. Some indicate that pain patients with additional depressive symptoms spend more days on compensation benefit (Lötters et al., 2006) and have a poorer return to work prognosis after multi-modal cognitive-behavioural treatment (Haldorsen et al., 1998). Longer sick leave is associated with lower self-efficacy (i.e., the ability to control and decrease pain) (Grossi et al., 1999). Patients reporting higher levels of self-efficacy have lower levels of pain, psychological distress and negative medical outcomes (Keefe et al., 2004). Furthermore, a lack of modified work and work autonomy predicted chronic pain disability (Teasell and Bombardier, 2001). Physical (e.g., physical work load) and psychosocial job characteristics (e.g., job dissatisfaction) are discussed as risk factors for sick leave (Krause et al., 2001). By and large, little is known about the influence of the patients' attitudes towards work on sick leave.

Altogether, previous studies have revealed some risk factors among pain patients for taking sick leave. In terms of the improvement of existing rehabilitation treatments, an important issue seems to be the particular period in the rehabilitation process, as it has consequences for later sickness absence. Patients having a high risk of taking sick leave after their rehabilitation treatment may differ from low risk patients in pre-treatment scores. Furthermore, it could be hypothesised that patients having a high risk of later sick leave fail to benefit from the rehabilitation treatment programs offered, thus showing poor improvement during treatment. Finally, it may be that long-term sick leave after a rehabilitation treatment could mainly be attributed to relapses after the treatment. The aim of our study,

therefore, was to investigate at which point in time during the rehabilitation process patients with short-term versus long-term sick leave after an inpatient rehabilitation treatment differ. As outcome measures, we used variables earlier associated with sick leave (self-efficacy, disability, depression, health status). Additionally, we investigated the role of attitudes towards work as a predictor for sick leave.

2. Method

Participants

All participants were insured at the Deutsche Rentenversicherung Bund (the German annuity insurance association). They were recruited from June 2005 to March 2006 in an orthopaedic rehabilitation hospital. Prior to admission, all patients received a letter with information about the study and a declaration of consent. They were included in the study after sending back their declaration of consent prior to admission.

Inclusion criteria were: a musculoskeletal disease (ICD-10 M4-5) and ability to understand German. Exclusion criteria were: currently not working at admission or follow-up, surgeries during the previous 3 months, and attendance of a rehabilitation program for less than 3 weeks (e.g., due to hospital or individual reasons). Figure 1 illustrates the process of inclusion and exclusion of patients in the study as well as the number of drop-outs. Fifty-three patients were excluded because of not working at admission, and a further 26 were excluded due to a lack of information about their sick leave days prior to admission. Additionally, a further 69 patients were excluded because they did not fulfil the other criteria described above. Thus, the treatment sample consisted of 284 patients. There were no dropouts between admission and discharge. However, some patients failed to complete their questionnaires. A further 52 patients were excluded at follow-up because they were not working ($n = 38$) or no information about sick leave days during the 12 months after discharge were available ($n = 14$). At follow-up, there were 18 dropouts, either due to an incorrect postal address ($n = 6$), withdrawal from the study at follow-up ($n = 2$), or no response at follow-up ($n = 10$). The final sample consisted of 214 patients. Because the dropout rate at follow-up was very small, we considered the resulting sample as representative for the starting sample and thus did not conduct an intent-to-treat analysis.

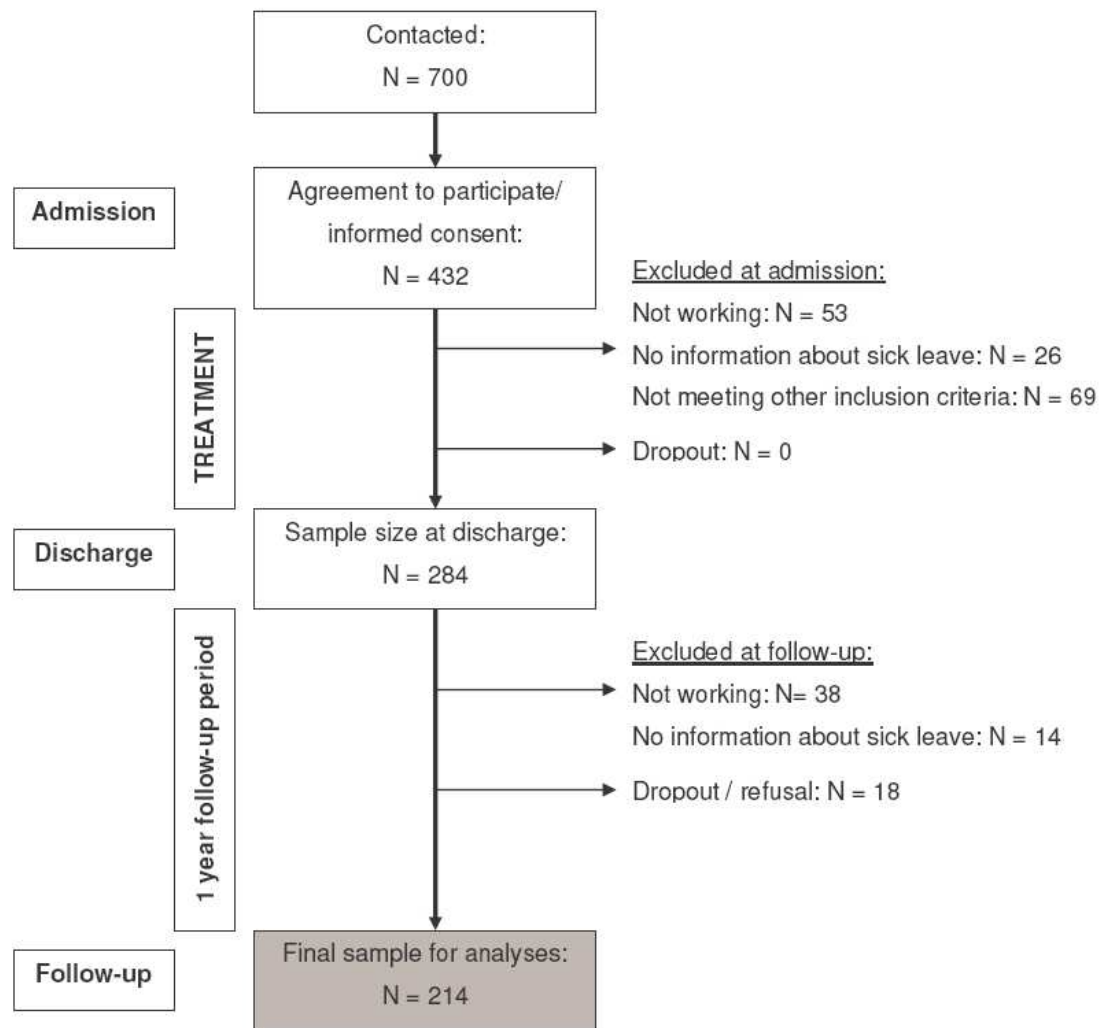


Figure 1: Flow of participants and nonparticipants through the study

Study design and procedure

Data reported here are part of a larger project commissioned by the rehabilitation department within the German annuity insurance association to evaluate orthopaedic inpatient rehabilitation. The rehabilitation treatment consisted of primary orthopaedic care as usual (e.g., physiotherapy in groups or alone), psychological pain management, and progressive muscle relaxation training. The duration of the treatment was between 3 and 4 weeks. Separate analyses revealed that differences in individual treatment composition had no significant effect on treatment outcome.

For the most frequent mental disorders the International Diagnostic Check List for structured interviews (Hiller et al., 1995) was used to assess ICD-10 diagnosis for anxiety, depressive, and somatoform disorders at admission. These interviews were conducted by

trained clinical psychologists. The treatment was the same for all patients regardless of whether they had a mental disorder or not. The patients were administered all questionnaires at admission and at discharge. At follow-up 12 months later, participants were re-contacted. The first attempt was by telephone to enhance compliance for the follow-up measurement and to get some baseline information (e.g., working status). Afterwards, patients received all questionnaires by mail. Patients were reminded by telephone if their questionnaires were not returned within 4 weeks.

Measures

Sick leave days

At the beginning of the rehabilitation treatment, all patients were interviewed by their treating physicians in the hospital about the number of sick leave days in the previous 12 months. At follow-up 12 months later, all patients were asked in a brief telephone interview how many days of sick leave they had in the previous 12 months due to pain. Sick leave was coded as binary, as the distribution is highly skewed, and our main interest was on the group with increased lengths of sick leave rather than linear associations between sick leave days and other variables. The long-term sick leave subgroup was defined as the fourth quartile of the distribution (i.e., ≥ 8 days of sick leave during the past 12 months due to pain). The short-term sick leave subgroup included the other three quartiles (i.e., < 8 days of sick leave during the past 12 months).

Attitudes towards work (AVEM)

The AVEM (Schaarschmidt and Fischer, 1996, 1997) is a multi-dimensional self-report measure of vocational attitudes, resources and risk factors. The AVEM assesses dysfunctional attitudes towards work and strategies used to cope with work requirements. Its construction has been based on nonclinical samples, but its suitability for psychosomatic patients has been demonstrated (Beutel et al., 2004). The AVEM consists of 66 items, which can be grouped based on factor analysis into 11 subscales, of which eight were used in this study. Patients rate each item on a 5-point scale ranging from 1 (I do not agree at all) to 5 (I completely agree). The administered scales are the following: subjective significance of work (e.g., 'Work is my most important purpose in life'), occupational ambition (e.g., 'I want to be more successful in my job than most of my friends/colleagues are'), tendency to overstrain (e.g., 'If necessary, I am working until I am burned out'), perfectionism (e.g., 'Whatever I do, it must be perfect'), ability to distract (e.g., 'After work I can relax without problems'), tendency to resign (e.g., 'When I am not successful, I give

up easily'), proactive problem solving (e.g., 'I am confident to cope with future requirements of life'), mental balance (e.g., 'I am calm and thoughtful in most situations'). The AVEM has demonstrated good psychometric properties with various samples (e.g., Beutel et al., 2004; Heitzmann et al., 2005). Cronbach's α ranges between .78 and .87, the re-test-reliability ranges between .69 and .82 (3-months-interval). The AVEM has been validated against other questionnaires (e.g., SCL-90-R, SF12) thus demonstrating the scales' construct validity (Schaarschmidt and Fischer, 1996, 1997). Risk-entailing scales such as a strong tendency to resign correlate for example moderate with poor quality of life or with a high degree of psychological and psychosomatic symptoms. Furthermore, the AVEM discriminates between different groups such as unemployed and employed persons (Beutel et al., 2004).

The Pain Disability Index (PDI)

The PDI (Pollard, 1984) is a brief self-report inventory consisting of seven questions which measure the extent that pain interferes with daily living. Patients rate each item on an 11-point scale from 0 (no disability) to 10 (total disability). Items ask for pain interferences regarding the following seven areas: home/family responsibilities, recreation, social activities, occupation, sexual behaviour, self-care, and life-support activities. The PDI has demonstrated good psychometric properties with various samples of chronic pain patients (e.g., Tait et al., 1987, 1990; Chibnall and Tait, 1994, Grönblad et al., 1994).

The Beck Depression Inventory (BDI)

The German version of the Beck Depression Inventory (Hautzinger et al., 1994) was used to assess depression. The BDI is a 21-item self-report rating inventory that measures characteristic attitudes and symptoms of depression. Each symptom is rated on a 4-point scale. A total summary score is obtained ranging from 0 to 63, with higher scores corresponding to more severe depression. The BDI has good psychometric properties in chronic pain patients (e.g., Turner and Romano, 1984; Love et al., 1987).

The Pain Self-Efficacy Questionnaire (PSEQ)

The PSEQ (Nicholas, 2007) is a 10-item self-report measure of generalised pain self-efficacy beliefs. Patients indicate how confident they are that they can perform a range of activities, despite pain, on a 6-point scale that ranges from 1 (not at all confident) to 6 (completely confident). Sample items include 'I can enjoy things, despite the pain' and 'I

can still accomplish most of my goals in life, despite the pain'. Different studies with chronic pain patients have provided evidence in support of the PSEQ's reliability and validity (e.g., Asghari and Nicholas, 2001; Nicholas, 2007; Williams et al., 1999). A German version of the PSEQ was used in the present study (Mangels et al., in press).

The Short Form-12 Health Survey (SF12)

Health status and health-related quality of life was measured by the German version of the SF12 (Bullinger and Kirchberger, 1998), a 12-item short form developed from the original Short Form-36 Health Survey (Ware et al., 1993). The SF12 is a self-report measure, from which a physical and mental summary health score can be calculated, yielding scores with a mean of 50 (± 10 SD). Lower summary scores correspond to lower self-reported subjective health functioning. The SF12 is an internationally used measure and has been proven to be a psychometrically robust instrument for use in outcome evaluation of subjective health functioning across different countries and populations (Ware et al., 1993; Bullinger and Kirchberger, 1998; Gandek et al., 1998).

Statistical analysis

Statistical analysis was performed using the Statistical Package for the Social Science (SPSS 12.0) for Windows. Missing data were imputed according to the multiple imputation procedure (Schafer and Graham, 2002) using the NORM program for Windows. No outliers were detected. Patients were grouped into short-term versus long-term sick leave groups. Means and standard deviations were then calculated for the variables, and all variables were tested for normal distribution and homogeneity of variance using Kolmogorov–Smirnov and Levene's tests before statistical procedures were applied. Differences concerning demographic characteristics of the two groups were tested using *t* tests (for continuous variables) or χ^2 tests (for categorical variables). Based on the assumption that sick leave at admission is highly associated with sick leave at follow-up, sick leave prior to admission was included in all analyses. Because of its skewness, this variable was dichotomised as the grouping variable sick leave at follow-up (according to its distribution). Long-term sick leave at admission was defined as the fourth quartile of the distribution, short-term sick leave at admission included the three other quartiles.

First, multiple linear regression analysis using a stepwise procedure was performed to examine whether pre-treatment scores can predict later sick leave. The dichotomised variable sick leave at follow-up was used as dependent variable, whereas pre-treatment

scores of self-efficacy, disability, depression, health status, attitudes towards work, and sick leave prior to admission were included as predictors. Secondly, we tested whether sick leave at follow-up is predictable by clinical status at discharge. Treatment failures would be indicated if patients being on short-term vs. long-term sick leave afterwards benefit differentially from the treatment (resulting in significant associations between later sick leave and post-treatment scores). Hierarchical regression analyses were conducted for each of the independent variables. The dichotomised variable sick leave at follow-up was used as dependent variable. To account for baseline differences, the pre-treatment score of the particular variable was entered first, whereas the post-treatment score and sick leave prior to admission were entered in the second step. Third, these analyses were repeated with follow-up scores to investigate whether relapses after discharge are associated with later sick leave. Tests were done to check for high collinearity (variance inflation factor >10).

To estimate the overall changes in time course, within-group effect sizes (ES_{intra}), comparing pre- versus post-scores and post- versus follow-up-scores, were reported for both groups (see formula, bottom of Table 2). Probability levels of $p < .05$ were considered statistically significant.

3. Results

Baseline Data

Table 1 shows the baseline and demographic characteristics of the study population. All patients suffered mainly from low back pain. Most of the patients were female, married and had 10 years' schooling. The long-term versus short-term sick leave groups were comparable on all baseline characteristics except for sick leave days at admission. Patients on long-term sick leave at follow-up had significantly longer sick leave prior to the beginning of inpatient rehabilitation treatment ($p < 0.001$).

Table 1: Demographic and background data for short-term and long-term sick leave groups

	Total sample (N = 214)	Short-term sick leave (N = 161)	Long-term sick leave (N = 53)	p-value
Age, mean age (SD) in years	49.7 (7.0)	48.6 (13.7)	50.3 (6.5)	0.377
Woman (%)	76.2	75.8	76.5	0.487
Sick leave days at admission, mean (SD)	19.2 (28.2)	15.0 (25.7)	31.8 (31.2)	0.000
Length of treatment (in days), mean (SD)	26.6 (3.2)	26.4 (3.3)	27.2 (2.6)	0.113
<i>Comorbid mental disorder according to ICD-10 (%)</i>				
Any	37.4	40.3	28.3	0.141
Affective disorder	22.4	25.5	13.2	0.086
<i>Hospitalisation diagnosis (according to ICD-10) (%)</i>				
Back pain (M54)	87.4	87.0	88.7	0.999
Other diseases of the musculoskeletal system and connective tissue (M00-M99, except M54)	12.6	13.0	11.3	
<i>Marital status (%)</i>				0.922
married	71.5	71.4	71.7	
single	10.7	11.2	9.4	
divorced, widowed or separated	17.8	17.4	18.9	
<i>Education (%)</i>				0.518
Less than Junior (10 years)	29.5	30.1	27.5	
Junior (10 years schooling)	43.5	42.3	47.1	
Senior (high-school graduate)	8.7	7.7	11.8	
University degree	4.8	5.1	3.9	
Others	13.5	14.8	9.7	

^a SD = standard deviation

Descriptive statistics

Means and standard deviations (at admission, discharge and follow-up) for the variables used in the statistical analyses and within-group effect sizes are shown in Table 2.

Table 2: Mean scores and standard deviations on each of the variables for short-term ($n = 161$) and long-term ($n = 53$) sick leave groups across the three assessment points (admission, discharge, follow-up) and within-group effect sizes

Variables	Group	Admission Mean (SD) ^c	Discharge Mean (SD)	Follow-up Mean (SD)	ES _{Intra} ^d (admission- discharge)	ES _{Intra} (discharge- follow-up)
Self-efficacy (PSEQ)	short-term SL ^b	43.0 (10.1)	47.3 (8.9)	47.0 (9.6)	0.67	-0.04
	long-term SL	40.0 (10.6)	44.1 (9.7)	39.2 (11.5)	0.64	-0.56
Disability (PDI)	short-term SL	23.8 (11.6)	18.3 (11.5)	17.5 (12.0)	-0.71	-0.08
	long-term SL	27.3 (10.9)	22.6 (13.8)	26.2 (13.7)	-0.65	0.35
Depression (BDI)	short-term SL	9.8 (7.8)	6.4 (6.0)	9.6 (6.7)	-0.68	0.49
	long-term SL	10.9 (7.8)	6.8 (7.8)	11.9 (8.6)	-0.65	0.70
Physical health status (SF12)	short-term SL	34.8 (7.7)	39.9 (8.8)	41.3 (9.5)	0.63	0.13
	long-term SL	32.6 (6.5)	40.0 (9.3)	34.7 (10.6)	0.90	-0.54
Mental health status (SF12)	short-term SL	45.0 (12.0)	52.3 (9.2)	48.3 (10.8)	0.66	-0.38
	long-term SL	46.3 (10.9)	51.5 (9.3)	42.4 (12.0)	0.50	-0.86
Subjective significance of work (AVEM)	short-term SL	16.0 (4.9)	15.4 (5.3)	15.7 (4.7)	-0.25	0.10
	long-term SL	16.5 (5.5)	15.3 (4.9)	16.8 (4.6)	-0.46	0.44
Occupational ambition (AVEM)	short-term SL	15.9 (5.1)	16.1 (5.0)	16.4 (5.0)	0.08	0.09
	long-term SL	15.7 (4.4)	16.8 (4.6)	15.8 (4.2)	0.40	-0.37
Tendency to over-strain (AVEM)	short-term SL	20.6 (4.8)	19.8 (4.7)	18.8 (5.0)	-0.29	-0.28
	long-term SL	20.3 (5.6)	20.1 (5.0)	19.2 (4.6)	-0.06	-0.24
Perfectionism (AVEM)	short-term SL	23.0 (3.7)	22.4 (3.9)	22.2 (4.0)	-0.22	-0.07
	long-term SL	22.1 (4.4)	22.5 (4.2)	21.7 (3.5)	0.12	-0.25
Ability to distract (AVEM)	short-term SL	16.9 (5.2)	17.9 (5.2)	18.2 (5.2)	0.34	0.08
	long-term SL	17.3 (5.2)	18.2 (4.3)	18.6 (5.2)	0.38	0.12
Tendency to resign (AVEM)	short-term SL	17.5 (4.7)	16.5 (4.4)	16.1 (4.5)	-0.39	-0.12
	long-term SL	17.2 (4.2)	16.3 (4.3)	16.9 (4.2)	-0.30	0.19

Variables	Group	Admission Mean (SD ^c)	Discharge Mean (SD)	Follow-up Mean (SD)	ES _{intra} ^d (admission- discharge)	ES _{intra} (discharge- follow-up)
Proactive problem solving (AVEM)	short-term SL	20.9 (3.8)	21.2 (4.0)	21.1 (3.8)	0.13	-0.04
	long-term SL	20.3 (3.3)	20.6 (3.6)	19.9 (3.2)	0.11	-0.26
Mental balance (AVEM)	short-term SL	18.8 (4.8)	19.5 (4.6)	19.6 (4.3)	0.31	0.03
	long-term SL	17.9 (4.0)	18.5 (4.2)	18.0 (4.1)	0.25	-0.21

^a PSEQ = Pain Self-Efficacy Questionnaire, PDI = Pain Disability Index, BDI = Beck Depression Inventory, SF12 = Health Status Questionnaire (short version), AVEM = Work-Related Behaviour and Experience Patterns (vocational attitudes questionnaire)

^b SL = sick leave

^c SD = standard deviation

$$^d \text{ES}_{\text{intra}} = \text{Effect size for within-group effects} = \frac{\bar{X}_{i2} - \bar{X}_{i1}}{\sqrt{(s_{i1}^2 + s_{i2}^2 - 2r_{i1i2}s_{i1}s_{i2})}}$$

Do pre-treatment scores predict long-term sick leave after discharge?

Stepwise regression analysis with pre-treatment scores as predictors revealed that self-efficacy, disability, depression, physical and mental health status, and attitudes towards work did not contribute to the prediction of sick leave days at follow-up. Only sick leave prior to admission was a significant predictor and explained 9.3% of the variance. This indicates that patients with longer sick leave absence prior to admission had more sick leave days at 1-year follow-up ($p < 0.001$).

Do improvements during inpatient treatment predict long-term sick leave after discharge?

The results of the regression analyses are displayed in Table 3. Variance inflation factors (VIFs) were within acceptable range (1.000 to 4.569), suggesting no problem of collinearity. Overall, the proportion of explained variance ranged between 9.0 and 11.2%. When entered in the second step after pre-treatment scores, the post-treatment scores of self-efficacy, disability, depression, health status, and attitudes towards work did not contribute significantly to the prediction of sick leave at follow-up. Only sick leave prior to admission was a significant predictor ($p < 0.001$) of later sick leave.

This result could be further confirmed by within-group effect sizes (see Table 2) which were comparable for both groups (ranging from 0.08 to 0.90). Only for the physical health status and occupational ambition was the increase slightly higher in the long-term sick leave group. Overall, the effect-sizes (ES) for improvement were predominantly medium according to the classification of Cohen (1988). This indicates that the improvement during their rehabilitation treatment was comparable for patients being on short-term vs. long-term sick leave afterwards. Later sick leave could not be predicted by the clinical status at discharge.

Table 3: Hierarchical regression analysis. Dependent variable sick leave days at follow-up, predictors sick leave prior to admission and post-treatment scores (pre-treatment scores are taken into account).

Step and variable ^a	Beta	R ²	R ² change	F change	df ^b
1. Self-efficacy (PSEQ) (pre-treatment)	0.008	0.017	0.017	3.567	1, 212
2. Sick leave prior to admission	0.279***				
Self-efficacy (PSEQ) (post-treatment)	-0.102	0.098	0.081	9.428***	2, 210
1. Disability (PDI) (pre-treatment)	-0.075	0.017	0.017	3.568	1, 211
2. Sick leave prior to admission	0.291***				
Disability (PDI) (post-treatment)	0.136	0.105	0.088	10.345***	2, 209
1. Depression (BDI) (pre-treatment)	0.084	0.004	0.004	0.821	1, 212
2. Sick leave prior to admission	0.299***				
Depression (BDI) (post-treatment)	-0.076	0.092	0.088	10.205***	2, 210
1. Physical health status (SF12) (pre-treatment)	-0.130	0.016	0.016	3.358	1, 212
2. Sick leave prior to admission	0.289***				
Physical health status (SF12) (post-treatment)	0.101	0.102	0.086	10.134***	2, 210
1. Mental health status (SF12) (pre-treatment)	0.101	0.002	0.002	0.493	1, 212
2. Sick leave prior to admission	0.312***				
Mental health status (SF12) (post-treatment)	-0.006	0.098	0.096	11.160***	2, 210
1. Subjective significance of work (AVEM) (pre-treatment)	0.121	0.002	0.002	0.347	1, 212
2. Sick leave prior to admission	0.290***				
Subjective significance of work (AVEM) (post-treatment)	-0.107	0.092	0.090	10.435***	2, 210
1. Occupational ambition (AVEM) (pre-treatment)	-0.197	0.000	0.000	0.078	1, 211
2. Sick leave prior to admission	0.296***				
Occupational ambition (AVEM) (post-treatment)	0.242	0.108	0.108	12.608***	2, 209

Step and variable ^a	Beta	R ²	R ² change	F change	df ^b
1. Tendency to overstrain (AVEM) (pre-treatment)	-0.144	0.001	0.001	0.131	1, 211
2. Sick leave prior to admission	0.302***				
Tendency to overstrain (AVEM) (post-treatment)	0.130	0.100	0.099	11.535***	2, 209
1. Perfectionism (AVEM) (pre-treatment)	-0.222*	0.009	0.009	1.991	1, 212
2. Sick leave prior to admission	0.296***				
Perfectionism (AVEM) (post-treatment)	0.177	0.112	0.103	12.147***	2, 210
1. Ability to distract (AVEM) (pre-treatment)	0.083	0.001	0.001	0.316	1, 211
2. Sick leave prior to admission	0.305***				
Ability to distract (AVEM) (post-treatment)	-0.053	0.095	0.094	10.822***	2, 209
1. Tendency to resign (AVEM) (pre-treatment)	-0.035	0.001	0.001	0.190	1, 212
2. Sick leave prior to admission	0.299***				
Tendency to resign (AVEM) (post-treatment)	-0.006	0.090	0.089	10.312***	2, 210
1. Proactive problem solving (AVEM) (pre-treatment)	-0.065	0.006	0.006	1.199	1, 211
2. Sick leave prior to admission	0.302***				
Proactive problem solving (AVEM) (post-treatment)	0.025	0.095	0.089	10.341***	2, 209
1. Mental balance (AVEM) (pre-treatment)	-0.010	0.007	0.007	1.564	1, 211
2. Sick leave prior to admission	0.298***				
Mental balance (AVEM) (post-treatment)	-0.049	0.096	0.089	10.280***	2, 209

^a PSEQ = Pain Self-Efficacy Questionnaire, PDI = Pain Disability Index, BDI = Beck Depression Inventory, SF12 = Health Status Questionnaire (short version), AVEM = Attitudes Towards Work Questionnaire

^b df = degrees of freedom

*** p<0.001, ** p<0.01, * p<.05

Do relapses during the follow-up interval predict long-term sick leave after discharge?

To check whether follow-up scores are significantly associated with getting sick leave afterwards, further regression analyses were conducted (see Table 4). Variance inflation factors (VIFs) were within acceptable range (1.000 to 2.618), suggesting no problem of collinearity. Again, sick leave prior to admission contributed significantly to the prediction of later sick leave in all analyses. 9.4 to 16.8% of the variance in sick leave days at follow-up was explained by the included variables. The follow-up scores of self-efficacy ($p < 0.001$), disability ($p < 0.01$), depression ($p < 0.05$), physical ($p < 0.001$) and mental health status ($p < 0.01$), occupational ambition ($p < 0.05$), and mental balance ($p < 0.05$) were significant covariates of sick leave days at follow-up. This indicates that patients with high depression and disability scores, and with low scores on physical and mental health status, self-efficacy and occupational ambition were more likely to be on long-term sick leave at follow-up than patients with lower depression and disability scores, and higher scores on health status, self-efficacy and occupational ambition.

Within-group effect sizes (see Table 2) from discharge to follow-up further confirm the results of the regression analyses. Self-efficacy, disability, physical health status, occupational ambition, and mental balance remained roughly constant in the short-term sick leave group ($ES_{\text{intra}} = -0.13$ to 0.13), but deteriorated for the long-term sick leave group ($ES_{\text{intra}} = 0.35$ to -0.86). There was a decrease in both groups regarding mental health status and depression, but it was greater in the long-term sick leave group. Attitudes towards work showed almost only marginal changes. Overall, results show that the changes from discharge to follow-up are crucial thus indicating relapses for patients being on long-term sick leave at follow-up. Figure 2 illustrates that for physical health status the time course over the three assessment points differed between groups. The long-term sick leave group relapsed after discharge.

Additionally, we entered the significant predictor variables together in a stepwise regression analysis to investigate their combined influence on later sick leave. The variables explained 15.6% of the variance. However, only self-efficacy (Beta = -0.279 , $p < 0.001$) and sick leave prior to admission (Beta = 0.241 , $p < 0.001$) were significant covariates of sick leave at follow-up.

Table 4: Hierarchical regression analysis. Dependent variable sick leave days at follow-up, predictors sick leave prior to admission and follow-up scores (post-treatment scores are taken into account).

Step and variable ^a	Beta	R ²	R ² change	F change	df ^b
1. Self-efficacy (PSEQ) (post-treatment)	0.136	0.023	0.023	4.953*	1, 212
2. Sick leave prior to admission	0.249***	0.168	0.145	18.287***	2, 210
Self-efficacy (PSEQ) (follow-up)	-0.357***				
1. Disability (PDI) (post-treatment)	-0.079	0.022	0.026	5.728*	1, 211
2. Sick leave prior to admission	0.267***	0.140	0.126	15.474***	2, 209
Disability (PDI) (follow-up)	0.289**				
1. Depression (BDI) (post-treatment)	-0.092	0.001	0.001	0.171	1, 212
2. Sick leave prior to admission	0.293***	0.106	0.105	12.354***	2, 210
Depression (BDI) (follow-up)	0.152*				
1. Physical health status (SF12) (post-treatment)	0.140	0.000	0.000	0.025	1, 197
2. Sick leave prior to admission	0.236**	0.143	0.143	16.277***	2, 195
Physical health status (SF12) (follow-up)	-0.272***				
1. Mental health status (SF12) (post-treatment)	0.161	0.001	0.001	0.292	1, 197
2. Sick leave prior to admission	0.289***	0.130	0.129	14.387***	2, 195
Mental health status (SF12) (follow-up)	-0.250**				
1. Subjective significance of work (AVEM) (post-treatment)	0.143	0.000	0.000	0.004	1, 212
2. Sick leave prior to admission	0.304***	0.101	0.101	11.777***	2, 210
Subjective significance of work (AVEM) (follow-up)	-0.181				
1. Occupational ambition (AVEM) (post-treatment)	0.284**	0.003	0.003	0.697	1, 211
2. Sick leave prior to admission	0.312***	0.126	0.123	14.663***	2, 209
Occupational ambition (AVEM) (follow-up)	-0.269*				

Step and variable ^a	Beta	R ²	R ² change	F change	df ^b
1. Tendency to overstrain (AVEM) (post-treatment)	-0.015	0.001	0.001	0.224	1, 211
2. Sick leave prior to admission	0.305***				
Tendency to overstrain (AVEM) (follow-up)	0.037	0.094	0.093	10.692***	2, 209
1. Perfectionism (AVEM) (post-treatment)	0.084	0.000	0.000	0.042	1, 212
2. Sick leave prior to admission	0.295***				
Perfectionism (AVEM) (follow-up)	-0.100	0.094	0.094	10.910***	2, 210
1. Ability to distract (AVEM) (post-treatment)	-0.009	0.000	0.000	0.072	1, 211
2. Sick leave prior to admission	0.305***				
Ability to distract (AVEM) (follow-up)	0.036	0.094	0.094	10.792***	2, 209
1. Tendency to resign (AVEM) (post-treatment)	-0.155	0.000	0.000	0.096	1, 212
2. Sick leave prior to admission	0.300***				
Tendency to resign (AVEM) (follow-up)	0.172	0.105	0.105	12.277***	2, 210
1. Proactive problem solving (AVEM) (post-treatment)	0.111	0.005	0.005	1.108	1, 211
2. Sick leave prior to admission	0.293***				
Proactive problem solving (AVEM) (follow-up)	-0.178	0.106	0.101	11.792***	2, 209
1. Mental balance (AVEM) (post-treatment)	0.096	0.008	0.008	1.738	1, 211
2. Sick leave prior to admission	0.295***				
Mental balance (AVEM) (follow-up)	-0.205*	0.115	0.107	12.580***	2, 209

^a PSEQ = Pain Self-Efficacy Questionnaire, PDI = Pain Disability Index, BDI = Beck Depression Inventory, SF12 = Health Status Questionnaire (short version), AVEM = Attitudes Towards Work Questionnaire

^b df = degrees of freedom

*** p<0.001, ** p<0.01, * p<.05

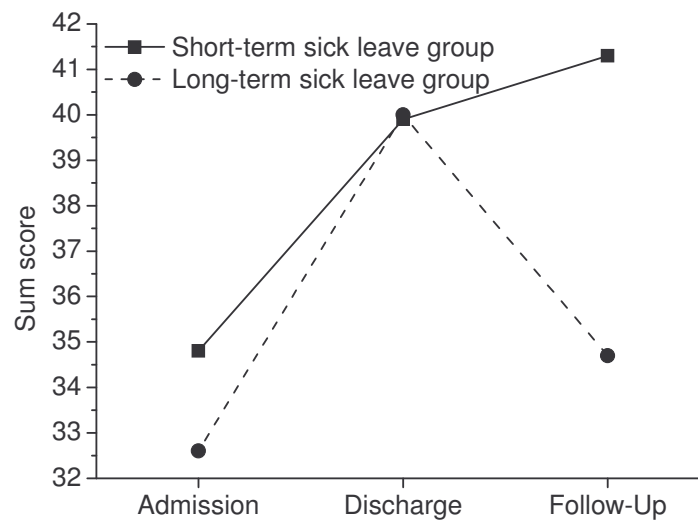


Figure 2: Physical health status (SF12) displayed for short-term and long-term sick leave groups over the three assessment points

4. Discussion

In this longitudinal study with chronic pain patients, we aimed to compare the rehabilitation process of patients who were on short term vs. versus long-term sick leave 12 months after orthopaedic inpatient rehabilitation. As outcome measures, we used self-efficacy, disability, depression, health status and attitudes towards work. Sick leave prior to admission was included as covariate.

The results show that neither initial assessment information (pre-treatment scores) nor clinical status at discharge (post-treatment scores) could predict short-term vs. long-term sick leave at follow-up (except for sick leave days prior to admission). The improvements during inpatient treatment on self-efficacy, disability, depression, health status, and most of the attitudes towards work were comparable for patients being afterwards on short-term vs. long-term sick leave. Hence, treatment failures do not seem to account substantially for later sick leave. By contrast, follow-up scores of the independent variables (except for most attitudes towards work) were significant covariates of sick leave at follow-up. Patients on short-term sick leave afterwards could almost maintain the improvements they reached during inpatient treatment. Patients on long-term sick leave showed impairment on these variables.

Some of our results just confirm the validity of assessments. It is not surprising that patients on long-term sick leave have higher scores on disability measures and score worse on self-efficacy and health scales than patients being on short-term sick leave. However, it is unexpected that the improvements during inpatient rehabilitation treatment were comparable for both groups. As only follow-up scores were significantly associated with later sick leave, long-term sick leave patients seem not to be treatment failures but relapses. Considering that the main difference between post-treatment long-term and short-term sick leave patients occurs after discharge, it is of relevance to analyse which variables parallel the deterioration of disability. In our study, it is not only health status, but also self-efficacy, depression, mental balance, and occupational ambition that get worse after discharge in the long-term sick leave group. This indicates that efforts have to be increased to improve these features during treatment and to prevent their relapse. Furthermore, as previous sick leave was the best predictor of sick leave one year after inpatient rehabilitation, treatments should especially focus on previously sick listed patients as having a high risk of future sick leave.

Concerning potential risk factors of later sick leave, we found no significant associations with demographic variables. Overall, the role of these variables as predictors of sick leave in pain patients is unclear (Allebeck and Mastekaasa, 2004; Bergh et al., 2007). Grossi et al. (1999) also found that perceived disability is an important predictor of sick leave among pain patients. It can be assumed that patients on long-term sick leave who score worse on disability scales probably have poorer coping strategies (Jensen and Karoly, 1992; Waddell et al., 1993; Kröner-Herwig et al., 1996). If so, the need to improve coping strategies during rehabilitation treatment becomes apparent. Comparable to Grossi et al. (1999), our study refers to the fact that self-efficacy may be relevant as a psychological correlate of long-term sick leave among patients with musculoskeletal pain. However, further investigations are required to study the causal relationships between sick leave, disability, self-efficacy and coping strategies.

Our results correspond with other studies (e.g., Lötters and Burdorf, 2006; van der Giezen et al., 2000) regarding the association between longer sickness absence and poorer self-reported health among chronic pain patients. In contrast to other studies (Haldorsen et al., 1998; Grossi et al., 1999), however, we found no associations between sick leave and depression. This difference may be explained by the fact that in latter studies the depression scores of the samples studied were considerably higher than in our study.

Attitudes towards work changed only marginally during our observation period. Therefore, attitudes of orthopaedic patients towards work (except for occupational ambition and mental balance) are apparently not suitable for the prediction of sick leave status after inpatient treatment. In general working environments, the use of job characteristics (e.g., physical workload) seems to be more promising to predict sick leave (e.g., Bergström et al., 2007; Bot et al., 2007; Gheldof et al., 2005).

Altogether, our results suggest that interventions aimed at the return to work of employees sick listed with low back pain should predominantly be focused on these psychological aspects such as health status, self-efficacy, perceived disability, mental balance, and occupational ambition. Furthermore, it can be concluded that it seems necessary to focus not only on the treatment itself but also on the process after discharge particularly, as well as the prevention of relapses after orthopaedic inpatient rehabilitation. The improvement of existing treatment programs for chronic pain patients is a major field of current pain research. Multidisciplinary biopsychosocial treatments are considered to be state of the art (e.g., Guzmán et al., 2001; van Tulder et al., 2000; Flor et al., 1992). But up to now there has been a lack of aftercare programs that focus especially on already achieved successes. In the present study, all patients improved on several variables during the inpatient treatment, thus indicating that the applied treatment is effective but cannot be maintained in some patients after discharge. However, our study shows that there is a need for follow-up (booster) interventions that maintain the benefits produced by inpatient rehabilitation participation and promote further improvement in outcomes during the months following completion of inpatient rehabilitation.

Some potential limitations of our study deserve comments. First, the retrospective assessment of sick leave in this study is prone to error. The risk of selective recall bias may have influenced the reported number of sick leave days and may have lead to an underestimation. Furthermore, all measures used in this study were self-report measures, which can be liable to various kinds of biases. Second, it remains unclear as to whether our results are representative for other orthopaedic inpatient treatment approaches or for other patient samples (e.g., with different causes of pain besides back pain) as we concentrated on a single orthopaedic rehabilitation hospital with a particular treatment program and a particular patient group. Furthermore, the generalisability of our results may be limited because we finally analysed 214 of 700 contacted patients. Third, with this study design it was not possible to directly address the issue of causality between sick leave and the

other variables assessed, since the findings are merely based on correlational data. Finally, we only made a selection of potential risk factors for long-term sick leave. Especially fear of movement/reinjury was not included, although recent studies (e.g., Vlaeyen et al., 2002; Gheldof et al., 2005) revealed that pain-related fears are significant determinants of the inability to work in individuals with back pain. Treatment programs which address these fears seem to be very promising in reducing disability among pain patients (Molton et al., 2007). Furthermore, other important variables such as job characteristics or dissatisfaction with work (e.g., Krause et al., 2001) were not taken into account. Despite these shortcomings, our main results are very robust and seem to be valid even if some aspects of the design were modified.

In sum, our study is the first to investigate the time course of later sick leave. Results show that long-term sick leave is not predicted prior to or during rehabilitation, but that the post-treatment course is crucial. Future research should focus on the development of effective aftercare approaches to prevent relapses after orthopaedic inpatient rehabilitation. In addition, predictors of relapse require further investigation to allow the identification of patients having a high risk of getting sick leave after inpatient treatment and thus may be offered specific aftercare programs. Furthermore, the processes that cause relapse and the causal relationships among the variables discussed remain an important goal for future research.

References

- Allebeck, P, Mastekaasa, A. Chapter 5. Risk factors for sick leave - general studies. *Scand J Public Health*, 2004; 63 (Suppl.): 49-108.
- Asghari, A, Nicholas, MK. Pain self-efficacy beliefs and pain behaviour. A prospective study. *Pain*, 2001; 94: 85-100.
- Bergh, H, Baigi, A, Mansson, J, Mattsson, B, Marklund, B. Predictive factors for long-term sick leave and disability pension among frequent and normal attenders in primary health care over 5 years. *Public Health*, 2007; 121: 25-33.
- Bergström, G, Bodin, L, Bertilsson, H, Jensen, IB. Risk factors for new episodes of sick leave due to neck or back pain in a working population. A prospective study with an 18-month and a three-year follow-up. *Occup Environ Med*, 2007; 64: 279-287.
- Beutel, ME, Zwerenz, R, Kayser, E, Schattenburg, L, Knickenberg, RJ. Berufsbezogene Einstellungen, Ressourcen und Risikomerkmale im Therapieverlauf: Eignet sich der AVEM als Messverfahren für psychisch und psychosomatisch Kranke? (Vocational attitudes, resources, and risk factors in the course of psychotherapy: Is the AVEM a suitable measure for psychosomatic patients?). *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 2004; 33: 110-119.
- Bot, SDM, Terwee, CB, van der Windt, DAWM, van der Beek, AJ, Bouter, LM, Dekker, J. Work-related physical and psychological risk factors for sick leave in patients with neck or upper extremity complaints. *Int Arch Occup Environ Health*, 2007; 80: 733-741.
- Bullinger, M, Kirchberger, I. SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand (Short-Form-36 Health Survey). Göttingen: Hogrefe; 1998.
- Chibnall, JT, Tait, RC. The Pain Disability Index: factor structure and normative data. *Arch Phys Med Rehabil*, 1994; 75: 1082-1086.
- Cohen, J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. New York: Academic Press; 1988.
- Flor, H, Fydrich, Turk, DC. Efficacy of multidisciplinary pain treatment centers: a meta-analytic review. *Pain*, 1992; 49: 221-230.
- Gandek, B, Ware, JE, Aaronson, NK, Apolone, G, Bjorner, JB, Brazier, JE, Bullinger, M, Kaasa, S, Leplege, A, Prieto, L, Sullivan, M. Cross-validation of item selection and scoring for the SF-12 Health Survey in nine countries: results from the IQOLA project. *J Clin Epidemiol*, 1998; 51: 1171-1178.
- Gesundheitsberichterstattung des Bundes (Health report of the Federal Republic of Germany). Gesundheit in Deutschland (Health in Germany). Berlin: Robert Koch-Institut; 2006.
- Gheldof, ELM, Vinck, J, Vlaeyen, JWS, Hidding, A, Crombez, G. The differential role of pain, work characteristics and pain-related fear in explaining back pain and sick leave in occupational settings. *Pain*, 2005; 113: 71-81.
- Grönblad, M, Järvinen, E, Hurri, H, Hulp, M, Karahaju, EO. Relationship of the Pain Disability Index (PDI) and the Oswestry Disability Questionnaire (ODQ) with three dynamic physical tests in a group of patients with chronic low-back and leg pain. *Clin J Pain*, 1994; 10: 197-203.
- Grossi, G, Soares, JJF, Ängeslevä, J, Perski, A. Psychosocial correlates of long-term sick leave among patients with musculoskeletal pain. *Pain*, 1999; 80: 607-619.
- Guzmán, J, Esmail, R, Karjalainen, K, Malmivaara, A, Irvin, E, Bomarbier, C. Multidisciplinary rehabilitation for chronic low back pain: systematic review. *BMJ*, 2001; 322: 1511-1518.
- Haldorsen, EMH, Kronholm, K, Skouen, JS, Ursin, H. Predictors for outcome of a multi-modal cognitive behavioural treatment program for low back pain patients - a 12-months follow-up study. *Euro J Pain*, 1998; 2: 293-307.
- Hautzinger, M, Bailer, M, Worall, H, Keller, F. Beck Depressions Inventar (Beck Depression Inventory). Bern: Huber; 1994.
- Heitzmann, B, Schaarschmidt, U, Kieschke, U. Diagnostik beruflichen Bewältigungsverhaltens bei Rehapatienten - die Leistungsmöglichkeiten des Verfahrens AVEM im Bereich medizinischer

- Rehabilitation (Diagnostics of occupational coping behavior in rehabilitation patients: The psychodiagnostic usefulness of AVEM in medical rehabilitation). *Praxis Klinische Verhaltensmedizin und Rehabilitation*, 2005; 70: 269-280.
- Hiller W, Zaudig M, Mombour W. IDCL. Internationale Diagnosen Checklisten für ICD-10 und DSM-IV (International Diagnostic Check Lists for ICD-10 and DSM-IV). Bern: Verlag Hans Huber; 1995.
- Jensen, MP, Karoly, P. Pain-specific beliefs, perceived symptom severity and adjustment to chronic pain. *Clin J Pain*, 1992; 8: 123-130.
- Keefe, FJ, Rumble, ME, Scipio, CD, Giordano, LA, Perri, LM. (2004). Psychological aspects of persistent pain: current state of science. *J Pain*, 2004; 5: 195-211.
- Krause, N, Frank, JW, Dasinger, LK, Sullivan, TJ, Sinclair, SJ. Determinants of duration of disability and return-to-work after work-related injury and illness: challenges for future research. *Am J Ind Med*, 2001; 40: 464-484.
- Kröner-Herwig, b, Jäkle, C, Frettlöh, J, Peters, K, Seeman, H, Franz, C, Basler, HD. Predicting subjective disability in chronic pain patients. *Int J Behav Med*, 1996; 3: 30-41.
- Lötters, F, Burdorf, A. Prognostic factors for duration of sickness absence due to musculoskeletal disorders. *Clin J Pain*, 2006; 22: 212-221.
- Lötters, F, Franche, RL, Hogg-Johnson, S, Burdorf, A, Pole, JD. The prognostic value of depressive symptoms, fear-avoidance, and self-efficacy for duration of lost-time benefits in workers with musculoskeletal disorders. *Occup Envir Med*, 2006; 63: 794-801.
- Love AW. Depression in chronic low back pain patients: diagnostic efficiency of three self-report questionnaires. *J Clin Psychol*, 1987; 43: 84-89.
- Magni, G, Caldieron, C, Rigatti-Luchini, S, Merskey, H. Chronic musculoskeletal pain and depressive symptoms in the general population. An analysis of the 1st National Health and Nutrition Examination Survey data. *Pain*, 1990; 43: 299-307.
- Mangels, M, Schwarz, S, Sohr, G, Holme, M, Rief, W. Der Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS): Eine Adaptation des Pain Self-Efficacy Questionnaire für den deutschen Sprachraum (A questionnaire for the assessment of pain self-efficacy: an adaptation of the PSEQ for the German-speaking part). In press (Diagnostics).
- Molton, IR, Graham, C, Stoelb, BL, Jensen, M. Current psychological approaches to the management of chronic pain. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2007; 20: 485-489.
- Nicholas, MK. The pain self-efficacy questionnaire: Taking pain into account. *Euro J Pain*, 2007; 11: 153-163.
- Pollard, CA. Preliminary validity study of the Pain Disability Index. *Percept Motor Skill*, 1984; 59: 974.
- Schaarschmidt, U, Fischer, AW. Arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster (AVEM) (Occupational Stress and Coping Inventory). Frankfurt/M.: Swets Test Services; 1996.
- Schaarschmidt, U, Fischer, AW. AVEM - ein diagnostisches Instrument zur Differenzierung von Typen gesundheitsrelevanten Verhaltens und Erlebens gegenüber der Arbeit (AVEM - an instrument for diagnosing different types of work - and health-related behavior and experience). *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 1997; 18: 151-163.
- Schafer, JL, Graham, JW. Missing Data: Our view of the state of the art. *Psychol Methods*, 2002; 7: 147-177.
- Tait, RC, Pollard, CA, Margolis, RB, Duckro, PN, Krause, SJ. The pain disability index: psychometric and validity data. *Arch Phys Med Rehabil*, 1987; 68: 438-441.
- Tait, RC, Chibnall, JT, Krause, SJ. The pain disability index: psychometric properties. *Pain*, 1990; 40: 171-182.
- Teasell, RW, Bombardier, C. Employment-related factors in chronic pain and chronic pain disability. *Clin J Pain*, 2001; 17: S39-S45.

- Turner JA, Romano JM. Self-report screening measures for depression in chronic pain patients. *J Clin Psychol*, 1984; 40: 909-913.
- Van der Giezen, AM, Bouter, LM, Nijhuis, FJN. Prediction of return-to-work of low back pain patients sicklisted for 3-4 months. *Pain*, 2000; 87: 285-294.
- Van Tulder, MW, Ostelo, R, Vlaeyen, JWS, Linton, SJ, Morley, SJ, Assendelft, WJJ. Behavioral treatment for chronic low back pain. A systematic review within the framework of the Cochrane Back Review Group. *Spine*, 2000; 25: 2688–2699.
- Vlaeyen, JWS, de Jong, J, Geilen, M, Heuts, PHTG, van Breukelen, G. The treatment of fear of movement/(re)injury in chronic low back pain: further evidence on the effectiveness of exposure in vivo. *Clin J Pain*, 2002; 18: 251-261.
- Wadell, G, Newton, M, Henderson, I, Somerville, D, Main, CJ. A Fear-Avoidance Belief Questionnaire (FABQ) and the role of fear avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. *Pain*, 1993; 52: 157-168.
- Ware, J, Snow, KK, Kosinski, M, Gandek, B. SF-36 Health Survey: Manual and interpretation guide. Boston: The Health Institute, New England Medical Center; 1993.
- Williams, AC de C, Nicholas, MK, Richardson, PH, Pither, CE, Fernandes, J. Generalizing from a controlled trial: the effects of patient preference versus randomization on the outcome of inpatient versus outpatient chronic pain management. *Pain*, 1999; 83: 57-65.

Acknowledgements

This work was supported by a part of the Deutsche Rentenversicherung Bund (the German annuity insurance association).

Manuskript 3

Mangels, M., Schwarz, S., Sohr, G., Holme, M. & Rief, W. (im Druck). Evaluation eines deutschen Fragebogens zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS). *Diagnostica*.

Der Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS): Eine
Adaptation des Pain Self-Efficacy Questionnaire für den deutschen Sprachraum

Marija Mangels¹, Susanne Schwarz¹, Gabriele Sohr², Martin Holme², Winfried Rief¹

¹Philipps-Universität Marburg

²Rehazentrum Bad Pyrmont - Klinik Weser

Verfasserangaben und Korrespondenzadresse:

Dipl.-Psych. Marija Mangels, Philipps-Universität Marburg, Fachbereich Psychologie,
Arbeitsgruppe Klinische Psychologie und Psychotherapie, Gutenbergstr.18, 35032
Marburg, Tel. 06421 - 2824011, Fax: 06421 - 2828904, Email: mangelsm@staff.uni-
marburg.de

Diese Studie wurde gefördert durch eine finanzielle Zuwendung der Deutschen Renten-
versicherung Bund an Prof. Dr. W. Rief.

Zusammenfassung

Zur Erfassung von Selbstwirksamkeitserwartungen bei Personen mit chronischen Schmerzen wird der *Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit* (FESS), eine Adaptation des Pain Self-Efficacy Questionnaire (PSEQ) (Nicholas, 2007), vorgestellt. Im Gegensatz zu anderen Selbstwirksamkeitsmaßen berücksichtigt dieser bei der Einschätzung von Selbstwirksamkeitserwartungen die vorliegenden Schmerzen. In einer Stichprobe von $N=363$ Patienten (vorwiegend mit Rückenschmerzen) einer orthopädischen Rehabilitationsklinik wurden die psychometrischen Eigenschaften des FESS überprüft. Das Cronbachs Alpha der Gesamtskala liegt bei $\alpha = .93$. Die einfaktorielle Struktur ließ sich faktorenanalytisch belegen. Hinweise auf die konvergente Validität des FESS liefert besonders die hohe Korrelation zur schmerzbedingten Beeinträchtigung ("disability") (PDI). Hinsichtlich der Konstruktvalidität zeigen sich für den spezifischen FESS und ein allgemeines Selbstwirksamkeitsmaß (SWE) teilweise unterschiedliche Korrelationen zu zentralen Kriteriumsvariablen des Schmerzgeschehens. Regressionsanalysen zeigen den prädiktiven Nutzen des FESS. Somit scheint der FESS ein gutes Instrument zur Status- und Veränderungsmessung in der klinischen Praxis sowie zur Evaluation von Therapieerfolgen in der Schmerzforschung zu sein.

Schlagwörter: Schmerz, Selbstwirksamkeit, Beeinträchtigung, Reliabilität, Validität

Abstract

The FESS, the German adaptation of the Pain Self-efficacy Questionnaire (Nicholas, 2007), is introduced for the assessment of self-efficacy in patients with chronic pain. In addition to other self-efficacy scales the conviction of being able to approach activities despite the pain is taken into account. The psychometric properties of the FESS were assessed in a sample of 363 chronic pain patients in an orthopaedic rehabilitation hospital. The internal consistency of the scale is Cronbach's alpha $= .93$. The results confirm a one-factorial solution. The FESS is highly correlated to pain disability (PDI) thus proving the scale's convergent validity. Concerning construct validity, the specific FESS and a more general self-efficacy scale (SWE) reveal different correlation patterns with core outcome measures for chronic pain clinical trials. Regression analyses demonstrate the predictive value of the FESS. Altogether the FESS seems to be a valid instrument for the evaluation of therapeutic success in the context of pain research.

Key words: pain, self-efficacy, disability, reliability, validity

Schmerzsymptome aus dem orthopädischen Bereich, oftmals mit unklarer organischer Ursache, stellen ein gesundheitliches Hauptproblem in unserer Gesellschaft dar (Rief, Hessel & Brähler, 2001). Nach Erkenntnissen des statistischen Bundesamtes entstanden im Jahr 2002 in Deutschland Kosten in Höhe von 25 Milliarden durch Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems (Gesundheitsberichterstattung des Bundes, 2006). Rückenschmerzen stellten dabei 2004 bei in Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen in Deutschland behandelten Patienten die dritthäufigste Diagnose dar (Statistisches Bundesamt, 2006). Gerade in der Rehabilitation ist das Haupt-Interventionsziel jedoch weniger die kurative Behebung, sondern die Reduktion der Krankheitsfolgen (Beeinträchtigung durch die Beschwerden, verbesserte Schmerzbewältigung, tertiäre Prävention einer weiteren Verschlechterung).

Das Konstrukt der Selbstwirksamkeit wird als psychologischer Faktor zu Erklärung des Schmerzgeschehens oftmals herangezogen (Turk & Okifuji, 2002). Selbstwirksamkeit scheint vor allem für die Wahrnehmung von und die Anpassung an Schmerzen sowie die dadurch bedingte, subjektiv wahrgenommene Beeinträchtigung eine entscheidende Rolle zu spielen. Bandura (1977) beschreibt Selbstwirksamkeit als die Erwartungen einer Person, in einer bestimmten Situation ein Verhalten erfolgreich oder "wirksam" ausführen zu können, d.h. ein Verhalten zeigen zu können, welches zu einem erwünschten Ergebnis führt. Selbstwirksamkeitserwartungen beeinflussen die Auswahl von Handlungen, das Maß an aufgebrachter Anstrengung zur Ziellerreichung sowie die Dauer, wie lange Personen - besonders angesichts von Hindernissen - an einer bestimmten Aufgabe festhalten. Bandura (1977) beschreibt Selbstwirksamkeitserwartungen dabei nicht als statisch, sondern als durch Erfahrungen veränderbar.

Im Kontext von Patienten mit chronischen Schmerzen scheint Selbstwirksamkeit ein Faktor zu sein, der für die Anpassung an Schmerzen eine zentrale Rolle spielt (Keefe, Rumble, Scipio, Giordano & Perri, 2004; Turk & Okifuji, 2002). Personen, die glauben, ihre Schmerzen lindern zu können, werden eher in der Lage sein Fähigkeiten zu mobilisieren, die zu einer Verbesserung beitragen und sie werden auch angesichts von Hindernissen ihre Anstrengungen fortsetzen. Personen hingegen, die an ihrer Selbstwirksamkeit zweifeln, werden eher aufgeben, wenn sie nicht schnell Erfolgserlebnisse wahrnehmen.

Selbstwirksamkeitserwartungen wurden in der Schmerzforschung mehrfach herangezogen, um eine Vielzahl von Verhaltensweisen und Aspekte des Schmerzgeschehens zu erklären (z.B. Altmaier, Russell, Kao, Lehmann & Weinstein, 1993; Arnstein, Caudill, Mandle, Norris & Beasley, 1999; Asghari & Nicholas, 2001; Brekke, Hjortdahl & Kvien, 2003; Kool et al., 2005; Lackner, Carosella & Feuerstein, 1996; Levin, Lofland, Cassisi, Poreh & Blonsky, 1996; Lin, 1998; Meredith, Strong & Feeney, 2006; Walsh, Kelly,

Johnson, Rajkumar & Bennetts, 2004). Bei den bisher gefundenen Zusammenhängen ist die Wirkungsrichtung, d.h. die Kausalität, jedoch nicht befriedigend geklärt. Vor allem konnte bei Patienten mit chronischen Schmerzen mehrfach ein starker Zusammenhang zwischen Selbstwirksamkeit und subjektiv wahrgenommener Beeinträchtigung ("disability") durch Schmerzen nachgewiesen werden (Levin et al., 1996; Arnstein et al., 1999; Walsh et al., 2004; Meredith et al., 2006). Zweifel an den eigenen Fähigkeiten mit den Schmerzen fertig zu werden oder trotzdem (körperlich) leistungsfähig zu sein (=geringe Selbstwirksamkeitserwartung) gehen mit einer größeren wahrgenommenen Beeinträchtigung einher. Bei Dolce, Crocker, Moletteire und Doleys (1986) ergab sich bei Patienten mit chronischen Schmerzen eine Zunahme ihres Aktivitätsniveaus durch die Teilnahme an einem behavioralen Behandlungsprogramm und damit einhergehend eine Steigerung ihrer Selbstwirksamkeitserwartungen.

Insgesamt lassen sich also empirische Nachweise für den Zusammenhang zwischen Selbstwirksamkeit und Aspekten des Schmerzgeschehens finden. Allerdings fällt bei der Betrachtung bisheriger Studien eine große Variabilität der jeweils verwendeten Messinstrumente zur Erfassung der Selbstwirksamkeit auf. Neben bereits publizierten Verfahren wie der Arthritis self-efficacy scale von Lorig, Chastain, Ung, Shoor und Holman (1989) (z.B. verwendet von Levin et al., 1996; Brekke et al., 2003) kommen meist eigens entwickelte und wenig bis gar nicht validierte Verfahren zum Einsatz (z.B. bei Lin, 1998; Lackner et al., 1996; Altmaier et al., 1993). Es überrascht, dass die meisten Verfahren zur Erfassung der Selbstwirksamkeitserwartung im Kontext von Schmerzen bzw. bei Schmerzpatienten von den Befragten nicht explizit fordern, ihre Schmerzen zu berücksichtigen, wenn sie ihr Vertrauen darin beschreiben sollen, bestimmte Tätigkeiten ausführen zu können. In diesem Sinne werden die Selbstwirksamkeitserwartungen von Personen eher *allgemein* erfasst, d.h. das allgemeine Vertrauen darauf, eine schwierige Lage zu meistern und den Erfolg dabei der eigenen Kompetenz zuzuschreiben. Unklar bleibt dabei allerdings, wie Schmerzpatienten die Instruktionen in den Verfahren zur Erfassung ihrer Selbstwirksamkeitserwartungen interpretieren. Es könnte ein signifikanter Unterschied bestehen zwischen dem Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten, eine bestimmte Aufgabe allgemein ausführen zu können und dem Vertrauen, dies *trotz* oder angesichts von Schmerzen tun zu können. Letzteres entspräche einer Einschätzung der *schmerzspezifischen* Selbstwirksamkeitserwartungen, wodurch sich gerade in Bezug auf Kernmerkmale des Schmerzgeschehens (z.B. erlebte Beeinträchtigung, Schmerzerleben selbst) eine höhere Varianzaufklärung erwarten ließe. In diesem Zusammenhang wurde von Nicholas (2007) der Pain Self-Efficacy Questionnaire (PSEQ) entwickelt. Hier werden Einschätzungen der Selbstwirksamkeitserwartungen bezüglich eher allgemeiner Tätigkeiten

und unter Berücksichtigung der Schmerzen erfragt. Der PSEQ kam bereits in einigen Studien zum Einsatz. Seine Sensitivität für Behandlungseffekte (z.B. Williams et al., 1996, Williams, Nicholas, Richardson, Pitherb & Fernandes, 1999) sowie seine Bewährung als Prädiktor für verschiedene Outcomemaße (z.B. Asghari & Nicholas, 2001; Kaivanto, Estlander, Moneta & Vanharanta, 1995; Meredith et al., 2006) konnten nachgewiesen werden.

Bislang liegt jedoch kein publiziertes Verfahren in deutscher Sprache vor, welches es ermöglicht, *schmerzspezifisch* die Selbstwirksamkeitserwartung zu erfassen. Ziel dieser Studie ist es daher, mit einer Adaptation des PSEQ (Nicholas, 2007) für den deutschen Sprachraum ein Verfahren zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung vorzulegen. Die psychometrischen Eigenschaften dieses Verfahrens werden an einer Gruppe von Patienten mit chronischen Schmerzen geprüft. Bei der Analyse der Konstruktvalidität wird eine Gegenüberstellung mit einem allgemeinen Maß zur Erfassung von Selbstwirksamkeitserwartungen vorgenommen, um den Vorteil einer schmerzspezifischen Erfassung zu prüfen. Hier wird im Sinne der konvergenten Validität der vergleichsweise höchste Zusammenhang zu Beeinträchtigungsmaßen erwartet. Demgegenüber sollten Korrelationen zu konstruktferneren Maßen wie Depression oder der Schmerzempfindung als eher schwer veränderlichen Merkmalen geringer ausfallen. Für den Zusammenhang zu Aspekten der Schmerzbewältigung wird ein mittlerer Zusammenhang erwartet, da eine hohe Selbstwirksamkeit auch eher mit einer Durchführung von Aktivitäten einhergeht. Bei der Betrachtung der Veränderungssensitivität des Verfahrens wird geprüft, welchen speziellen (inkrementellen) Beitrag Veränderungen in der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit zur Vorhersage von Veränderungen in zentralen Maßen für den Behandlungserfolg - gegenüber anderen Variablen (Alter, Geschlecht, Depressivität) - liefern. Die Auswahl der Variablen orientierte sich dabei an den IMMPACT-Empfehlungen (Dworkin et al., 2005), die zentrale zu erfassende Variablen im Bereich der Schmerzforschung spezifizieren. Depressivität wird dabei besonders berücksichtigt, da chronische Schmerzen häufig von depressiven Symptomen begleitet sind (Dworkin et al., 2005).

Methode

Ablauf

Die Daten wurden von Juli 2005 bis März 2006 im Rahmen einer durch die Deutsche Rentenversicherung Bund geförderten randomisierten, kontrollierten Studie in einer Fachklinik für orthopädische Rehabilitation erhoben. Die Behandlung umfasste dabei einerseits psychologische Interventionen (u.a. Gruppentherapie zum Erlernen von Schmerzbewälti-

gungsstrategien wie z.B. Aufmerksamkeitslenkung) und andererseits klassische orthopädische Behandlungselemente (Rückenschule, physikalische RehaMaßnahmen). Ein Schwerpunkt der Behandlung lag dabei auf der Vermittlung von Strategien und Übungen, die auch im Alltag angewendet werden können. Die Erhebung sämtlicher Daten fand während der stationären orthopädischen Rehabilitation statt. Die durchschnittliche Verweildauer der Probanden in der Klinik lag bei 26.7 Tagen ($SD = 3.01$). Zu Behandlungsbeginn (t_1) und bei Entlassung (t_2) wurden sämtliche verwendete Testverfahren in einer Gruppentestung von bis zu sechs Personen unter Aufsicht einer psychologisch-technischen Assistentin durchgeführt. Die Möglichkeit für Rückfragen war somit gegeben. Zunächst erfolgte die Vorgabe der computergestützten Verfahren, im Anschluss wurden die Papier-Bleistift-Tests bearbeitet. Sämtliche statistische Analysen zur Reliabilität, faktoriellen und Konstruktvalidität stützen sich auf die zu t_1 erhobenen Daten. Bei Betrachtung der prädiktiven Eigenschaften des Fragebogens zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) und der Veränderungssensitivität finden zusätzlich die am Ende der Rehabilitationsbehandlung erhobenen Daten (t_2) Berücksichtigung (durch Verwendung von Differenzwerten t_2-t_1).

Stichprobe

Insgesamt nahmen $N = 363$ Personen teil, von denen $N = 352$ (97.0%) den Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit vollständig bearbeitet hatten und die für die weiteren Analysen herangezogen wurden. Für 11 Personen fehlen die Daten des FESS, da ihnen aufgrund technischer Fehler unvollständige Fragebögen ausgeteilt wurden. Die Stichprobe setzte sich mit 84.5% überwiegend aus Rückenschmerzpatienten (ICD-10 M54) zusammen. 8.8% hatten "Sonstige Krankheiten der Wirbelsäule und des Rückens" (ICD-10 M53). Die verbleibenden 6.7% litten an anderen "Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes" (ICD-10 M00 bis M99). Die Diagnostik erfolgte durch die behandelnden Ärzte in der Klinik. Es wurden nur Patienten aufgenommen, bei denen operative Maßnahmen mindestens drei Monate zurücklagen. Das durchschnittliche Alter der Patienten betrug $M = 49.7$ Jahre ($SD = 8.0$; Range = 22 bis 64). Davon waren $N = 282$ (77.7%) weiblich. Der überwiegende Teil der Patienten hatte Arbeitsunfähigkeitszeiten vor der Rehabilitationsbehandlung (*keine* = 27.2%, *bis unter 3 Monate* = 60.9%, *3 bis unter 6 Monate* = 6.9%, *6 und mehr Monate* = 4.4%). Nicht erwerbstätig waren zum Zeitpunkt der Befragung 0.6%. Verglichen mit einer Normstichprobe von $N=1048$ Patienten mit chronischen oder akuten Schmerzen zeigten sich auf der Schmerzempfindungsskala (SES) (Geissner, 1996) für die untersuchte Stichprobe durchschnittliche

Werte (affektive Schmerzempfindung: t-Wert 48, sensorische Schmerzempfindung: t-Wert 49). Alle Teilnehmer wiesen chronifizierte Schmerzen auf (Schmerzdauer > 6 Monate).

Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS)

Der FESS stellt die deutsche Adaptation des von Nicholas (2007) entwickelten Pain Self-Efficacy Questionnaire (PSEQ) dar und dient der Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit. Die Items wurden von zwei unabhängigen bilingualen Experten mit psychologischem Fachwissen ins Deutsche übersetzt. Anschließend erfolgte eine Konsensuskonferenz. Auf eine Überprüfung der exakten Übereinstimmung mit dem Original wurde verzichtet, da das vorrangige Ziel in der Gewinnung eines ökonomischen Verfahrens für den Einsatz im deutschen Sprachraum mit zufrieden stellenden psychometrischen Eigenschaften bestand. Der Fragebogen umfasst zehn Items in Form von Selbstaussagen, die auf einer sechsstufigen Skala (von "vollkommen überzeugt" bis "gar nicht überzeugt") beantwortet werden (s. Tabelle 1). Es wird ein Summenscore berechnet, wobei ein höherer Wert eine stärkere Ausprägung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit darstellt (Range= 10-60). Die Items erfragen relativ allgemein, inwieweit Probanden davon überzeugt sind, "trotz der Schmerzen" bestimmte Aktivitäten ausüben zu können. Zum Teil werden diese Aktivitäten mit Beispielen erläutert. Für die englischsprachige Version (Nicholas, 2007) wird für Schmerzpatienten ein Cronbachs Alpha von $\alpha = .92$ und in einer Replikationsstudie von $\alpha = .93$ angegeben. Die Retest-Reliabilität (3-Monatsintervall) beträgt bei Nicholas (2007) $r_{tt} = .73$. Tabelle 1 stellt die 10 Items des FESS dar.

Messinstrumente zur Validierung

Skala zur Allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung (SWE). Die SWE (Schwarzer, 2002; Schwarzer & Jerusalem, 1999) erfasst in Form eines Fragebogens das Konzept der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung. Über zehn Items, die als Selbstaussagen formuliert sind, fragt er nach der persönlichen Einschätzung der eigenen Kompetenzen, *allgemein* mit Schwierigkeiten und Barrieren im täglichen Leben zurechtzukommen (z.B. Item 1: "Wenn sich Widerstände auftun, finde ich Mittel und Wege, mich durchzusetzen."). Es steht eine vierstufige Antwortskala zur Verfügung (von "stimmt nicht" bis "stimmt genau"). Für deutsche Stichproben wird ein Cronbachs Alpha von $\alpha = .80$ bis $.90$ angegeben (Schwarzer, 2002). Zudem erfolgte aktuell eine bevölkerungsrepräsentative Normierung der SWE (Hinz, Schumacher, Albani, Schmid & Brähler, 2006), die ein Cronbachs Alpha von $\alpha = .92$ erbrachte. Selbstwirksamkeitserwartungen werden im FESS im Vergleich zur SWE wesentlich spezifischer unter Berücksichtigung des Vorliegens von Schmerzen

erfasst, was v.a. durch die Vorgabe konkreter Beispiele erreicht wird. In der SWE spielt das Vorliegen von Schmerzen bei der Einschätzung keine Rolle.

Tabelle 1: 10 Items des Fragebogens zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS)

Item	
1.	Ich kann Dinge trotz der Schmerzen genießen.
2.	Ich kann die meisten Dinge im Haushalt tun (z.B. aufräumen, abwaschen) trotz der Schmerzen.
3.	Ich kann mich mit meinen Freunden oder Familienangehörigen trotz der Schmerzen so oft treffen, wie ich es früher getan habe/wie ich es gewohnt bin.
4.	Ich werde mit meinen Schmerzen in den meisten Situationen fertig.
5.	Ich kann irgendeine Form von Arbeit ausüben trotz der Schmerzen („Arbeit“ beinhaltet dabei Hausarbeit, bezahlte und unbezahlte Arbeit).
6.	Ich kann trotz der Schmerzen immer noch viele Dinge tun, die ich gerne mache, wie z.B. Hobbies oder Freizeitaktivitäten.
7.	Ich werde mit meinen Schmerzen auch ohne Medikamente fertig.
8.	Ich kann trotz der Schmerzen noch die meisten meiner Ziele im Leben erreichen.
9.	Ich kann trotz der Schmerzen noch ein normales Leben führen.
10.	Ich kann nach und nach aktiver werden trotz der Schmerzen.

Beck-Depressions-Inventar (BDI). Zur Erfassung des Schweregrades einer depressiven Symptomatik wird das BDI (Hautzinger, Bailer, Worall & Keller, 1994) verwendet. In diesem Selbstbeurteilungsinstrument mit 21 Items können die Probanden eine oder mehrere von vier vorgegebenen Aussagen ankreuzen. Diese Selbstaussagen beschreiben die neutrale oder negative Zustände sowie Stimmungen und körperliche Veränderungen und decken die Symptome einer Depression ab. Das Verfahren wird hier in der Computerversion eingesetzt. Die Reliabilität des BDI wird mit $\alpha = .73$ bis $.95$ angegeben (Hautzinger et al., 1994, S. 22).

Schmerzempfindungs-Skala (SES). Die SES (Geissner, 1996) erlaubt die Messung und differenzierte Beschreibung subjektiv wahrgenommener Schmerzen. Der Fragebogen besteht aus 24 als Selbstaussagen formulierten Items zur Schmerzempfindung in Form von Adjektiven und hat eine vierstufige Antwortskala. Es lassen sich zwei Globaldimensionen als Kennwerte der Schmerzempfindung berechnen: die Globaldimension "affektive Schmerzempfindung" umfasst dabei die allgemeine affektive Schmerzangabe sowie die Schmerzangabe der Hartnäckigkeit und trägt dem Gefühls- oder Leidensaspekt der Schmerzen Rechnung (z.B. grausam, quälend). "Sensorische Schmerzempfindung" als zweite Globaldimension erfasst die physikalischen Reizcharakteristika der Schmerzen wie

Hitze-, Rhythmik- und Druckeigenschaften (z.B. brennend, pochend, schneidend). Das Verfahren wird hier in der Computerversion eingesetzt. Die interne Konsistenz liegt bei Schmerzpatienten bei $\alpha = .92$ für die affektive und bei $\alpha = .81$ für die sensorische Schmerzempfindung (Geissner, 1996).

Pain Disability Index (PDI). Der PDI (Dillmann, Nilges, Saile & Gerbeshagen, 1994) ist die deutsche Fassung des von Pollard (1984) entwickelten Selbstbeurteilungsbogens zur Erfassung der funktionellen Einschränkungen durch chronische Schmerzen und wurde speziell für Patienten mit Schmerzen entwickelt. In der inhaltlich mit dem Original übereinstimmenden deutschen Version erfolgt auf einer 11-stufigen Antwortskala ("0 = keine Behinderung" bis "10 = völlige Behinderung") die Einschätzung von sieben Items. Diese beschreiben schmerzbedingte, alltägliche Behinderungen in verschiedenen Lebensbereichen: familiäre und häusliche Verpflichtungen, Erholung, soziale Aktivitäten, Beruf, Sexualleben, Selbstversorgung, lebensnotwendige Tätigkeiten. Faktorenanalysen sprechen für die Eindimensionalität des Konstruktes. Die interne Konsistenz wird mit $\alpha = .90$ angegeben.

Fragebogen zur Erfassung der Schmerzverarbeitung (FESV). Für die Zielgruppe von Patienten mit chronischer Schmerzproblematik werden mit dem FESV (Geissner, 2001) auf kognitiver und behavioraler Ebene das Bewältigungsrepertoire sowie die in Zusammenhang mit Schmerzen auftretenden Beeinträchtigungen erfasst. Durch den FESV wird somit das Gebiet der Schmerzfolgen abgedeckt. Der Fragebogen besteht aus 38 Items, die neun Skalen und drei Bereichen zugeordnet werden können: die Skalen "Kognitive Umstrukturierung", "Handlungsplanungskompetenzen" und "Kompetenzerleben" gehören zum Bereich "Kognitive Schmerzbewältigung". Der Bereich "Behaviorale Schmerzbewältigung" enthält die Skalen "Mentale Ablenkung", "Gegensteuernde Aktivitäten" sowie "Ruhe- und Entspannungstechniken". Die Skalen "Schmerzbedingte Hilflosigkeit und Depression", "Schmerzbedingte Angst" und "Schmerzbedingter Ärger" bilden den Bereich "Schmerzbedingte psychische Beeinträchtigung". Die als Aussagen formulierten Items gilt es auf einer sechsstufigen Antwortskala zu beurteilen. Das Verfahren wird hier in der Computerversion eingesetzt. An verschiedenen Stichproben von Schmerzpatienten wurden für den FESV Werte für die interne Konsistenz zwischen $\alpha = .68$ und $\alpha = .93$ ermittelt (Geissner, 2001).

Statistische Analysen

Zur Bestimmung der faktoriellen Validität wurde eine konfirmatorische Faktorenanalyse mit AMOS 5.0 berechnet. Voraussetzung für die Durchführung einer Maximum-Likelihood-Analyse ist dabei eine multivariate Normalverteilung der Items. Diese wurde mit dem Mardia-Test geprüft. Aufgrund der Abweichung einiger Items von der Normalverteilung erfolgte eine Transformation der Variablen in Normalrangwerte nach Blom, wodurch annähernd eine Normalverteilung erreicht werden konnte. Die Bollen-Stine Bootstrap-Methode wurde angewandt, um den χ^2 -Test durchzuführen, da dieser unter suboptimalen Bedingungen häufig zur Ablehnung passender Modelle führt. Die Auswahl der globalen Fit-Indizes erfolgte nach Empfehlungen von Hu und Bentler (1998, 1999) und Beauducel und Wittmann (2005) (SRMR, RMSEA, CFI): Danach spricht ein $RMSEA \leq .08$, ein $SRMR \leq .11$ und ein $CFI \approx .95$ für einen guten Modell-Fit. Außerdem sollte der χ^2 -Test zur Modellprüfung herangezogen werden (Beauducel & Wittmann, 2005). Die Analysen zur englischsprachigen Version PSEQ (Nicholas, 2007) legen ein eindimensionales Modell nahe, weshalb die Eindimensionalität des Konstrukts geprüft wurde.

Die Untersuchung der Konstruktvalidität erfolgte mittels Analysen der Pearson-Produkt-Moment-Korrelationen zwischen den betrachteten Variablen. Zudem wurden für drei zentrale Erfolgsmaße (sensorische und affektive Schmerzempfindung, Beeinträchtigung/"disability") multiple (schrittweise) Regressionsmodelle formuliert. Hierbei wird geprüft, welchen inkrementellen Beitrag der FESS - unter Berücksichtigung anderer relevanter Variablen wie Depressivität, Alter und Geschlecht - zur Vorhersage des Behandlungserfolgs liefert.

Ergebnisse

Reliabilität

Für die interne Konsistenz der zehn Items konnte ein Cronbachs Alpha von $\alpha = .93$ ermittelt werden ($N = 352$), was sich mit dem von Nicholas (2007) für den PSEQ ermittelten Wert deckt ($\alpha = .92$). Dieser Wert lässt sich als hoch bezeichnen und spricht dafür, dass der Fragebogen das zu erfassende Merkmal sehr homogen und zuverlässig misst. Die Test-Retest-Korrelation von Aufnahme zu Entlassung betrug $r = 0.77$ ($p < 0.001$), bei Nicholas (2007) lag die Retest-Reliabilität nach 3 Monaten bei 0.73 ($p < 0.001$).

Faktorielle Validität

Der χ^2 -Modelltest ($\chi^2 (33) = 130.33, p < .01$), zur Überprüfung des exakten Modell-Fits, führte zu einer Ablehnung des einfaktoriellen Modells, was aber aufgrund der großen Stichprobe nicht anders erwartet wurde (Bühner, 2004, S. 203). Bei Überprüfung des approximativen Modell-Fits anhand der Fit-Indizes erwies sich das einfaktorielle Modell insgesamt als akzeptabel (CFI = .96, SRMR = .0386). Beide Kennwerte genügen den entsprechenden Cut-Off-Werten. Der RMSEA lag mit .092 über dem Cut-Off von <.08 (Bühner, 2004). Die Grenzen des Konfidenzintervalls (.075-.108) schließen den Cut-Off-Wert jedoch noch ein. Daher kann der RMSEA nach Bühner (2004) bei einem Datensatz dieser Größe als gerade noch ausreichend bezeichnet werden. Alle Korrelationen waren signifikant und lagen (bis auf Item 7 mit $r = .56$) über .60 ($r = .68$ bis .86). Die konfirmatorische Faktorenanalyse wies somit das getestete einfaktorielle Modell insgesamt als akzeptabel aus.

Konstruktvalidität

In Tabelle 2 sind zunächst die deskriptiven Statistiken der verwendeten Verfahren zu Behandlungsbeginn dargestellt. Die Ergebnisse zur Konstruktvalidität finden sich in Tabelle 3. Zur besseren Vergleichbarkeit erfolgt hierbei eine Gegenüberstellung von schmerzspezifischer (FESS) und allgemeiner Selbstwirksamkeit (SWE). Insgesamt zeigen sich fast ausnahmslos signifikante Korrelationen. Der Zusammenhang zwischen FESS und SWE liegt bei $r = .45$ ($p < 0.001$). Es ergeben sich überwiegend sehr ähnliche Korrelationen für die beiden Maße der Selbstwirksamkeit mit den anderen Variablen. Für den PDI und die SES ergeben sich jedoch deutlich höhere Zusammenhänge mit dem FESS. Prüft man diese Korrelationen auf signifikante Unterschiede (s. Bortz, 1999, S. 213), so zeigt sich, dass der FESS signifikant höher mit dem PDI ($p < 0.05, z = 8.85$), dem sensorischen ($p < 0.05, z = 3.91$) und dem affektiven Aspekt der SES ($p < 0.05, z = 5.57$) korreliert als die SWE. Für alle anderen erfassten Maße ergeben sich keine signifikant unterschiedlichen Korrelationen für die beiden Selbstwirksamkeitsmaße.

Tabelle 2: Deskriptive Statistiken: Stichprobengröße (N), Mittelwert (M) und Standardabweichung (SD) der verwendeten Testverfahren zu t1 (sowie in Klammern die Spannbreite des jeweiligen Tests)

Skala (Spannbreite der Tests)	N	M	SD
SWE (10-40)	352	28.23	5.49
FESS (10-60)	352	41.42	10.84
PDI (0-70)	349	25.98	12.83
BDI	361	10.84	8.73
SES sensorisch (10-40)	350	18.64	5.76
SES affektiv (14-56)	350	30.43	9.55
FESV Handlungsplanungskompetenzen (4-24)	350	16.00	4.69
FESV Kognitive Umstrukturierung (4-24)	350	15.01	4.52
FESV Kompetenzerleben (4-24)	350	16.02	4.17
FESV Mentale Ablenkung (4-24)	350	11.34	4.59
FESV Gegensteuernde Aktivitäten (4-24)	350	13.84	4.21
FESV Ruhe- und Entspannungstechniken (4-24)	350	12.91	4.94
FESV Schmerzbedingte Hilflosigkeit u. Depression (5-30)	350	16.61	6.07
FESV Schmerzbedingte Angst (4-24)	350	13.99	5.36
FESV Schmerzbedingter Ärger (5-30)	350	15.37	6.54

Anmerkungen: SWE = Skala zur Allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung, FESS = Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit, PDI = Pain Disability Index, BDI = Beck-Depressions-Inventar, SES = Schmerzempfindungs-Skala, FESV = Fragebogen zur Erfassung der Schmerzverarbeitung.

Tabelle 3: Konstruktvalidität des FESS: Korrelationen der schmerzspezifischen (FESS) und der allgemeinen Selbstwirksamkeit (SEW) mit anderen Verfahren

Skala	FESS	SWE
SWE	0.45**	
PDI	-0.74***	-0.37***
BDI	-0.38***	-0.38***
SES sensorisch	-0.35***	-0.14**
SES affektiv	-0.50***	-0.21***
FESV Handlungsplanungskompetenzen	0.09	0.17**
FESV Kognitive Umstrukturierung	0.19***	0.28***
FESV Kompetenzerleben	0.42***	0.42***
FESV Mentale Ablenkung	0.05	0.10
FESV Gegensteuernde Aktivitäten	0.31***	0.26***
FESV Ruhe- und Entspannungstechniken	0.12*	0.18**
FESV Schmerzbedingte Hilflosigkeit und Depression	-0.55***	-0.49***
FESV Schmerzbedingte Angst	-0.45***	-0.48***
FESV Schmerzbedingter Ärger	-0.39***	-0.29***

Anmerkungen: Das Signifikanzniveau wurde zur Kontrolle des Fehlers 1. Art auf $p < .01$ festgesetzt.

SWE = Skala zur Allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung, FESS = Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit, PDI = Pain Disability Index, BDI = Beck-Depressions-Inventar, SES = Schmerzempfindungs-Skala, FESV = Fragebogen zur Erfassung der Schmerzverarbeitung.

** $p < .01$; *** $p < .001$

Veränderungssensitivität des FESS und Vorhersage von Behandlungserfolg

Zwischen den beiden Messzeitpunkten, d.h. während der stationären orthopädischen Rehabilitationsbehandlung, kam es zu einer Zunahme der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit ($t1$: $M = 41.4$, $SD = 10.8$; $t2$: $M = 45.4$, $SD = 10.0$), die sich im t-Test als signifikant erwies ($p < 0.001$). Betrachtet man diesbezüglich die Prä-Post-Effektstärken (Prä-Post-Mittelwertsdifferenz geteilt durch die gepoolte Standardabweichung), um Aussagen über die Veränderungssensitivität des FESS treffen zu können, so zeigt sich eine Effektstärke von $d = 0.38$. Dies lässt sich als kleiner Effekt bezeichnen.

Die Ergebnisse der multiplen Regressionsanalysen sind in Tabelle 4 dargestellt (Veränderungen in den entsprechenden Variablen werden durch Differenzwerte $t2-t1$ abgebildet). Nach Inspektion der Korrelationsmatrizen (höchste Korrelation zwischen BDI und FESS $r = -0.27$) und der VIF-Werte (1.063 bis 1.079) kann von einer geringen Multikollinearität der Prädiktoren ausgegangen werden. In die hierarchische Regressionsanalyse wurden im 1.

Schritt die Prädiktoren Alter, Geschlecht, und Depressivität (BDI) aufgenommen. Im 2. Schritt erfolgte die Hinzunahme des FESS, um dessen inkrementellen Varianzanteil zu prüfen. Die Varianzaufklärung durch alle eingeschlossenen Prädiktoren lag zwischen 11.2 und 24.6%, wobei sie für den PDI am höchsten ausfiel. Das Alter war in keinem Fall ein signifikanter Prädiktor. Die Variable Geschlecht erwies sich dahingehend als signifikant, als dass mit dem weiblichen Geschlecht eine stärkere Abnahme der affektiven und sensorischen Schmerzempfindung zwischen den beiden Messzeitpunkten einherging ($p < .01$). Die Veränderung im BDI lieferte in allen drei Regressionsmodellen einen signifikanten Beitrag zur Vorhersage ($p < 0.001$ bzw. 0.01). Für den FESS zeigte sich insgesamt, dass er für alle drei Maße des Behandlungserfolgs einen signifikanten und inkrementellen Varianzbeitrag liefert, der für den PDI mit 19.4% vergleichsweise am höchsten ausfiel (Zuwachs R^2 : SES AS = 0.027, SES SS = 0.075).¹

¹ Ergänzt man die Auswahl der hier dargestellten Prädiktoren um die Variablen Hilflosigkeit (FESV HD), als weitere wichtige Variable im Schmerzgeschehen, und allgemeine Selbstwirksamkeit (SWE), zur weiteren Abgrenzung gegenüber der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit, so liefert der FESS für die zentralen Maße des Behandlungserfolgs Beeinträchtigung (PDI) und affektive Schmerzempfindung (SES) immer noch einen signifikanten und inkrementellen Varianzbeitrag (12.7% bzw. 2.8%, $p < 0.001$ bzw. 0.01). Auch für die sensorische Schmerzempfindung (SES) ist der FESS ein signifikanter Prädiktor, wenn auch mit geringer Varianzaufklärung (0.08%, $p < 0.01$). Die durch alle Prädiktoren insgesamt aufgeklärte Varianz steigt in allen drei Regressionsmodellen (PDI: 24.9%, SES sensorisch: 13.7%, SES affektiv: 29.0%).

Tabelle 4: Multiple (schrittweise) Regressionsanalyse: Vorhersage der Veränderung zentraler Outcomemaße durch Geschlecht, Alter sowie Veränderungen in Depressivität und der Selbstwirksamkeit

Abhängige Variable	korrigiertes R^2	Veränderung R^2	Prädiktor und Schritt	Beta	F
PDI (t2-t1)	0.052	0.052	1. Geschlecht ⁺	-0.034	28.385***
			Alter	0.024	
			BDI (t2-t1)	0.112**	
	0.246	0.194	2. FESS (t2-t1)	-0.458***	
SES sensorisch (t2-t1)	0.085	0.085	1. Geschlecht	-0.173**	11.328***
			Alter	0.043	
			BDI (t2-t1)	0.190***	
	0.112	0.027	2. FESS (t2-t1)	-0.176**	
SES affektiv (t2-t1)	0.120	0.120	1. Geschlecht	-0.169**	20.802***
			Alter	0.116	
			BDI (t2-t1)	0.190***	
	0.195	0.075	2. FESS (t2-t1)	-0.286***	

Anmerkungen: ⁺ Codierung des Geschlechts: 0 = männlich, 1 = weiblich

FESS = Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit, PDI = Pain

Disability Index, BDI = Beck-Depressions-Inventar, SES = Schmerzempfindungs-Skala

** $p < .01$; *** $p < .001$

Diskussion

Ziel dieser Untersuchung war es, einen Fragebogen zur Erfassung der spezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen bei Personen mit chronischen Schmerzen für den deutschen Sprachraum vorzulegen und dabei explizit vorliegende Schmerzen zu berücksichtigen. Die Ergebnisse dieser Studie belegen die guten psychometrischen Eigenschaften des FESS. Eine hohe interne Konsistenz konnte nachgewiesen werden. Hinsichtlich der angegebenen Retest-Reliabilität bleibt kritisch anzumerken, dass sie die tatsächliche Zuverlässigkeit des Verfahrens unterschätzt, da das erfasste Merkmal wegen der erfolgten Rehabilitationsbehandlung zwischen den beiden Messzeitpunkten nicht stabil blieb. Die Eindimensionalität des Verfahrens konnte faktorenanalytisch bestätigt werden. Die gute Konstruktvalidität des FESS zeigt sich hypothesenkonform vor allem in der hohen (negativen) Korrelation zu Maßen der Beeinträchtigung durch Schmerzen (PDI). Demgegenüber fallen - ebenfalls hypothesenkonform - die Korrelationen zu eher konstruktfernen Maßen (BDI) und Aspekten der Schmerzempfindung (SES), der Schmerzbewältigung (FESV) und der emotionalen Beeinträchtigung durch Schmerzen

(FESV) geringer aus. In den Analysen zur Konstruktvalidität zeigte sich auch eine Abgrenzung des spezifischen Maßes FESS gegenüber einem allgemeinen Maß der Selbstwirksamkeit (SWE). Zudem erwies sich der FESS als ein veränderungssensitives Instrument mit inkrementellem prädiktivem Nutzen. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen insgesamt eine gute Übereinstimmung mit den für den PSEQ (Nicholas, 2007) gefundenen Erkenntnissen.

Die hier gefundenen Belege für die Konstruktvalidität decken sich sehr gut mit den Ergebnissen anderer Studien, die einen starken Zusammenhang zwischen Selbstwirksamkeit und Beeinträchtigung ("disability") finden konnten (Levin et al., 1996; Arnstein et al., 1999; Walsh et al., 2004; Lackner et al., 1996). Demgegenüber fallen die Korrelationen zu den anderen Verfahren geringer aus. Die hohe Korrelation zwischen PDI und FESS spricht zweifelsohne für die Nähe der beiden Konstrukte. Unterschiede bestehen jedoch dahingehend, dass "disability" eher auf die *Auswirkungen* der Schmerzen in bestimmten Lebensbereichen abzielt, während sich die "schmerzspezifische Selbstwirksamkeit" auf den *Umgang* mit dem Schmerzgeschehen selbst bezieht.

Entgegen der Hypothesen ergibt sich für die Korrelation des FESS mit den Schmerzbewältigungsstrategien des FESV ein inkonsistentes Bild von nicht signifikanten über geringe bis hin zu mittleren Zusammenhängen. Theoretisch wird angenommen, dass Personen mit einer hohen Selbstwirksamkeitserwartung erwarten, ihre Schmerzen lindern zu können und daher eher entsprechende Bewältigungsstrategien anstrengen sowie diese angesichts von Hindernissen fortsetzen (Turk & Okifuji, 2002). Vor diesem Hintergrund wäre für die Schmerzbewältigungsstrategien des FESV durchgehend ein signifikanter Zusammenhang zu erwarten gewesen. Vermutlich erfasst der FESV jedoch eher sehr heterogene Dimensionen der Schmerzbewältigung, weshalb sich kein einheitliches Korrelationsmuster ergibt. Die FESV-Skalen "Schmerzbedingte Hilflosigkeit und Depression", "Schmerzbedingte Angst" und "Schmerzbedingter Ärger", als Maße für die emotionale Beeinträchtigung durch Schmerzen, weisen inhaltliche Überschneidungen mit dem mittels PDI erfassten Konstrukt der Beeinträchtigung sowie der Depressivität (BDI) auf, was die durchgehend mittleren Korrelationen erklären könnte.

Wie die Regressionsanalysen zeigen, leistet der FESS einen signifikanten und inkrementellen Beitrag zur Vorhersage von Veränderungen in zentralen Maßen des Behandlungserfolgs, und zwar über andere relevante Variablen, wie z.B. Depressivität (BDI), oder die allgemeine Selbstwirksamkeit (SWE) hinaus. Veränderungen in der spezifischen Selbstwirksamkeit scheinen somit auch mit Veränderungen in relevanten Outcomemaßen einherzugehen. Insgesamt scheint der FESS daher prädiktiv zu sein gerade für Krankheitsfolgen im Sinne einer Beeinträchtigung durch die Schmerzen im Alltag (PDI) und in gerin-

gerem Ausmaß für das affektive Erleben der Symptomatik (SES). Ein wesentlicher Vorteil des FESS (besonders gegenüber einem allgemeinen Selbstwirksamkeitsmaß wie der SWE) liegt somit darin, dass er besonders für den PDI und die Schmerzempfindung als zentrale Outcomemaße im Bereich der Schmerzforschung eine inkrementelle Varianzaufklärung besitzt.

Insgesamt haben sich kognitiv-behaviorale Behandlungsprogramme vor allem bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen als effektiv bezüglich der Reduktion von Schmerzen und der Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit erwiesen (z.B. Guzmán et al., 2001). Besonders vor dem Hintergrund einer oftmals nur mäßigen Wirksamkeit gerade *stationärer* Rehabilitation bei chronischen Rückenschmerzen und einer mangelhaften Nachhaltigkeit erzielter Behandlungserfolge in Deutschland (Hüppe & Raspe, 2003, 2005) erscheint es essentiell, eine weitere Optimierung bisheriger Behandlungsansätze anzustreben. Durch die Rehabilitationsbehandlung konnte in der vorliegenden wie auch in anderen Studien (z.B. Brekke et al., 2003; Kool et al., 2005) eine Zunahme der Selbstwirksamkeit erreicht werden, die wiederum mit Veränderungen in - für Schmerzpatienten - relevanten Outcomemaßen einherging. Zwar bleibt bisher noch unklar, inwiefern Selbstwirksamkeitserwartungen als ursächlich für Veränderungen in zentralen Outcomemaßen wie Schmerzempfindung oder Beeinträchtigung angesehen werden können. Aus rein pragmatischen Gesichtspunkten bietet jedoch die Fokussierung entsprechender Behandlungsprogramme auf eine Steigerung der Selbstwirksamkeitserwartungen eines Schmerzpatienten (z.B. durch gezielte, alltagsnahe Übungen) - neben der Reduktion dysfunktionaler Verhaltensweisen - einen gut zu realisierenden Ansatzpunkt für dauerhafte Veränderungen. Möglichkeiten zur Beeinflussung von Selbstwirksamkeitserwartungen lassen sich aus der sozial-kognitiven Theorie von Bandura (1997, 1998) ableiten (z.B. über direkte Erfahrungen mit dem betreffenden Verhalten oder über indirekte im Sinne von Modelllernen). In einigen Studien (z.B. Altmaier et al., 1993; Williams et al., 1996) konnte bereits durch kognitiv-verhaltenstherapeutische Behandlungsprogramme bei Patienten mit chronischen Schmerzen eine Steigerung der Selbstwirksamkeit oder die Entwicklung von Vertrauen in die Fähigkeit, trotz Schmerzen bestimmte Aktivitäten ausüben zu können, gezeigt werden. Vor dem Hintergrund gerade der inkrementellen Varianzaufklärung des FESS wird der Vorteil der Erfassung von Selbstwirksamkeitserwartungen unter Berücksichtigung der vorliegenden Schmerzen deutlich. Der FESS erscheint insgesamt aufgrund seiner guten psychometrischen Eigenschaften und seiner Veränderungssensitivität als ein gutes Maß zur Status- und Veränderungsmessung in der klinischen Praxis sowie zur Evaluation von Therapieerfolgen im Bereich der Schmerzforschung.

Einschränkungen der vorliegenden Studie bestehen zum einen in einem Mangel an Befunden zur Stabilität der Selbstwirksamkeitserwartungen. Untersuchungen der Retest-Reliabilität bei einer Wartekontrollgruppe (d.h. ohne ein Treatment, welches eventuell die Selbstwirksamkeitserwartung verändert) sind unbedingt notwendig. Unter dem Aspekt der prädiktiven Validität erscheinen weiterhin Analysen der Selbstwirksamkeitserwartungen über einen längeren Zeitraum angezeigt. Der in der vorliegenden Studie betrachtete Zeitraum von drei bis vier Wochen ist eventuell nicht ausreichend, um die langfristige Entwicklung der Interaktion von Veränderungen in den Selbstwirksamkeitserwartungen und in bestimmten Maßen des Behandlungserfolgs (z.B. Reduktion von Depressivität und Schmerzempfinden, Zunahme von Schmerzbewältigungskompetenzen) abzubilden. Zudem erscheint es sinnvoll, bei der Betrachtung der konvergenten Validität weitere wichtige Kriteriumsvariablen zu prüfen (z.B. Aktivitätsniveau oder Schmerzverhalten der Patienten, Einschätzung des Funktionsniveaus durch die behandelnden Ärzte). Zudem wurde hier eine Stichprobe von Patienten mit orthopädischen Beschwerden (vorwiegend mit Rückenschmerzen) untersucht. Offen bleibt, inwieweit die hier gefundenen Ergebnisse auf andere Personengruppen (z.B. mit anderen Schmerzlokalisationen) generalisierbar sind. Abschließend bleibt die Frage nach der Kausalität der gefundenen Ergebnisse unklar. Es gibt pfadanalytische Hinweise darauf, dass Selbstwirksamkeit eine Mediatorfunktion für den Zusammenhang zwischen Intensität der Schmerzen und Beeinträchtigung hat (Arnstein et al., 1999). Allerdings erscheinen weitere Analysen der Richtung des Zusammenhangs und eventuell experimentelle Ansätze notwendig. Weiterhin erscheint eine umfassendere theoretische Einbettung des FESS und des zugrunde liegenden Konstrukts in gängige Schmerzmodelle für zukünftige Studien sinnvoll.

Literaturverzeichnis

- Altmaier, E. M., Russell, D. W., Kao, C. F., Lehmann, T. R. & Weinstein, J. N. (1993). Role of self-efficacy in rehabilitation outcome among chronic low back pain patients. *Journal of Counseling Psychology*, 40, 335-339.
- Arnstein, P., Caudill, M., Mandle, C. L., Norris, A. & Beasley, R. (1999). Self efficacy as a mediator of the relationship between pain intensity, disability and depression in chronic pain patients. *Pain*, 80, 483-491.
- Asghari, A. & Nicholas, M. K. (2001). Pain self-efficacy beliefs and pain behaviour. A prospective study. *Pain*, 94, 85-100.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. New York: Freeman.
- Bandura, A. (1998). Health promotion from the perspective of social cognitive theory. *Psychology and Health*, 13, 623-649.
- Beauducel, A. & Wittmann, W. W. (2005). Simulation study on Fit Indexes in CFA based on data with slightly distorted simple structure. *Structural Equation Modeling*, 12, 41-75.
- Bortz, J. (1999). *Statistik für Sozialwissenschaftler (5. Auflage)*. Heidelberg: Springer.
- Brekke, M., Hjortdahl, P. & Kvien, T. K. (2003). Changes in self-efficacy and health status over 5 years: A longitudinal observational study of 306 patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis & Rheumatism*, 49, 342-348.
- Bühner, M. (2004). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. München: Pearson.
- Dillmann, U., Nilges, P., Saile, H. & Gerbershagen, H. U. (1994). Behinderungseinschätzung bei chronischen Schmerzpatienten. *Der Schmerz*, 8, 100-110.
- Dolce, J. J., Crocker, M. F., Moletteire, C. & Doleys, D. M. (1986). Exercise quotas, anticipatory concern and self-efficacy expectancies in chronic pain: a preliminary report. *Pain*, 24, 365-372.
- Dworkin, R. H., Turk, D. C., Farrar, J. T., Haythornthwaite, J. A., Jensen, M. P., Katz, N. P., Kerns, R. D., Stucki, G., Allen, R. R., Bellamy, N., Carr, D. B., Chandler, J., Cowan, P., Dionne, R., Galer, B. S., Hetzt, S., Jadad, A. R., Kramer, L. D., Manning, D. C., Martin, S., McCormick, C. G., McDermott, M. P., McGrath, P., Quessy, S., Rappaport, B. A., Robbins, W., Robinson, J. P., Rothman, M., Royal, M. A., Simon, L., Stauffer, J. W., Stein, W., Tollett, J., Wernicke, J. & Witter, J. (2005). Core outcome measures for chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain*, 113, 9-19.
- Geissner, E. (2001). *FESV. Fragebogen zur Erfassung der Schmerzverarbeitung*. Göttingen: Hogrefe.
- Geissner (1996). *Die Schmerzempfindungs-Skala (SES)*. Göttingen: Hogrefe.
- Gesundheitsberichterstattung des Bundes (Hrsg.) (2006). *Gesundheit in Deutschland*. Berlin: Robert Koch-Institut.
- Guzmán, J., Esmail, R., Karjalainen, K., Malmivaara, A., Irvin, E. & Bombardier, C. (2001). Multidisciplinary rehabilitation for chronic low back pain: systematic review. *British Medical Journal*, 322, 1511-1516.
- Hautzinger, M., Bailer, M., Worall, H. & Keller, F. (1994). *Beck-Depressions-Inventar (BDI)*. Bern: Huber.
- Hinz, A., Schumacher, J., Albani, C., Schmid, G. & Brähler, E. (2006). Bevölkerungsrepräsentative Normierung der Skala zur Allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung. *Diagnostica*, 52, 26-32.
- Hu, L. & Bentler, P. M. (1998). Fit Indices in Covariance Structure Modeling: Sensitivity to Under-parametrized Model Misspecification. *Psychological Methods*, 3, 424-453.
- Hu, L. & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional vs. new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55.

- Hüppe, A. & Raspe, H. (2003). Die Wirksamkeit stationärer medizinischer Rehabilitation in Deutschland bei chronischen Rückenschmerzen: eine systematische Literaturübersicht 1980-2001. *Die Rehabilitation*, 42, 143-154.
- Hüppe, A. & Raspe, H. (2005). Zur Wirksamkeit stationärer medizinischer Rehabilitation in Deutschland bei chronischen Rückenschmerzen: Aktualisierung und methodenkritische Diskussion einer Literaturübersicht. *Die Rehabilitation*, 44, 24-33.
- Kaivanto, K. K., Estlander, A.-M., Moneta, G. B. & Vanharanta, H. (1995). Isokinetic performance in low back pain patients: The predictive power of the self-efficacy scale. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 5, 87-99.
- Keefe, F. J., Rumble, M. E., Scipio, C. D., Giordano, L. A. & Perri, L. M. (2004). Psychological aspects of persistent pain: current state of science. *The Journal of Pain*, 5, 195-211.
- Kool, J. P., Oesch, P. R., Knuesel, O., Dierkes, J. G., Russo, M., de Bie, R. A. & van den Brandt, P. A. (2005). *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86, 857-864.
- Lackner, J. M., Carosella, A. M. & Feuerstein, M. (1996). Pain expectancies, pain, and functional self-efficacy expectancies as determinants of disability in patients with chronic low back disorders. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 64, 212-220.
- Levin, J. B., Lofland, K. R., Cassisi, J. E., Poreh, A. M. & Blonsky, E. R. (1996). The relationship between self-efficacy and disability in chronic low back pain patients. *International Journal of Rehabilitation and Health*, 2, 19-28.
- Lin, C.-C. (1998). Comparison of the effects of perceived self-efficacy on coping with chronic cancer pain and coping with chronic low back pain. *The Clinical Journal of Pain*, 14, 303-310.
- Lorig, K., Chastain, R. L., Ung, E., Shoor, S. & Holman, H. R. (1989). Development and evaluation of a scale to measure perceived self-efficacy in people with arthritis. *Arthritis & Rheumatism*, 32, 37-44.
- Meredith, P., Strong, J. & Feeney, J. A. (2006). Adult attachment, anxiety, and pain self-efficacy as predictors of pain intensity and disability. *Pain*, 123, 146-154.
- Nicholas, M. K. (2007). The pain self-efficacy questionnaire: Taking pain into account. *European Journal of Pain*, 11, 153-163.
- Pollard, C. A. (1984). Preliminary validity study of the Pain Disability Index. *Perceptual and Motor Skills*, 59, 974.
- Rief, W., Hessel, A., Brähler, E. (2001). Somatization symptoms and hypochondrical features in the general population. *Psychosomatic Medicine*, 63, 595-602.
- Schwarzer, R. (2002). SWE. Skala zur Allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung. In E. Brähler, J. Schumacher & B. Strauß (Hrsg.), *Diagnostische Verfahren in der Psychotherapie* (S. 362-365). Göttingen: Hogrefe.
- Schwarzer, R. & Jerusalem, M. (Hrsg.) (1999). *Skalen zur Erfassung von Lehrer- und Schülermerkmalen. Dokumentation der psychometrischen Verfahren im Rahmen der Wissenschaftlichen Begleitung des Modellversuchs Selbstwirksame Schulen*. Berlin: Freie Universität Berlin. (<http://www.fu-berlin.de/gesund/>)
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2006). *Diagnosedaten der Patienten und Patientinnen in Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen 2004*. Fachserie 12 Reihe 6.2.2.. Statistisches Bundesamt: Wiesbaden.
- Turk, D. C. & Okifuji, A. (2002). Psychological factors in chronic pain: Evolution and revolution. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 70, 678-690.
- Walsh, D. A., Kelly, S. J., Johnson, P. S., Rajkumar, S. & Bennetts, K. (2004). Performance problems of patients with chronic low-back pain and the measurement of patient-centered outcome. *Spine*, 29, 87-93.
- Williams, A. C. de C., Richardson, P. H., Nicholas, M. K., Pither, C. E., Harding, V.R., Ridout, K. L., Ralphs, J. A., Richardson, I. H., Justins, D. M. & Chamberlaine, J.H. (1996). Inpatient vs. out-patient pain management: results of a randomised controlled trial. *Pain*, 66, 13-22.

Williams, A. C. de C., Nicholas, M. K., Richardson, P. H., Pither, C. E. & Fernandes, J. (1999). Generalizing from a controlled trial: the effects of patient preference versus randomization on the outcome of inpatient versus outpatient chronic pain management. *Pain*, 83, 57-65.

8. Gesamtdiskussion und Ausblick

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Implementierung verhaltensmedizinischer Ansätze in der stationären orthopädischen Rehabilitation. In diesem Zusammenhang wurden verschiedene Aspekte beleuchtet. Die in den drei Manuskripten dargestellten Ergebnisse sind dabei besonders vor dem Hintergrund der Stärken der Gesamtstudie zu sehen.

Während frühere Studien im naturalistischen Setting oftmals keine hohen methodischen Standards erfüllten (z.B. Flor et al., 1992; Guzman et al., 2001) und so die Interpretation der Ergebnisse erschwerten, zielte die vorliegende Studie darauf ab, diese Mängel auf dem Forschungsgebiet der multidisziplinären Behandlungsprogramme bei Rückenschmerzen auszugleichen. Daher kann als Stärke der dargestellten Studie besonders das randomisierte, kontrollierte Design gesehen werden. Weiterhin konnte eine Rücklaufquote von 94% erzielt werden, weshalb sich Ergebnisverzerrungen aufgrund selektiver Dropouts ausschließen lassen und sich die statistische Power erhöht (Leon, Demirtas & Hedeker, 2007). Die Zellenbesetzung der verglichenen Behandlungsbedingungen war außerdem ausreichend groß, was den Vergleich zweier aktiver Treatments ermöglichte. Hinsichtlich des Vorliegens psychischer Störungen (Härter et al., 2002; Härter et al., 2003) und in Bezug auf demographische Variablen wie Alter und Geschlecht (z.B. Basler et al., 1997) zeigten sich für die Stichprobe Übereinstimmungen mit anderen Studien in diesem Bereich. Vor diesem Hintergrund und angesichts der Größe der Gesamtstichprobe kann deren Repräsentativität angenommen werden.

Bezüglich der Einführung verhaltensmedizinischer Ansätze in der orthopädischen Rehabilitation zeigen die in *Manuskript 1* dargestellten Ergebnisse, dass sowohl die um psychologische Elemente erweiterte verhaltensmedizinisch-orthopädische Rehabilitation als auch die Standardbehandlung (klassisch orthopädische Rehabilitation) kurzfristig und auch langfristig wirksam waren und zu einer Verbesserung auf für Schmerzpatienten zentralen Outcomemaßen (Dworkin et al., 2005; Turk & Okifuji, 2002) führten (z.B. subjektive Beeinträchtigung durch Schmerzen, Selbstwirksamkeit, Lebenszufriedenheit, Schmerzwahrnehmung und subjektive körperliche und psychische Gesundheit). Im Wesentlichen stehen die in der verhaltensmedizinisch-orthopädischen Bedingung erzielten Verbesserungen in Einklang mit den Ergebnissen früherer Studien hinsichtlich der Wirksamkeit multidisziplinärer Behandlung bei Rückenschmerzen (Flor et al., 1992; Furlan et al., 2001; Guzman et al., 2001; Hoffman et al., 2007). Die Ergebnisse weisen somit insgesamt auf

eine breite und nachhaltige Wirksamkeit der verhaltensmedizinisch-orthopädischen Rehabilitation auf zentralen Variablen des Schmerzgeschehens hin.

Hinsichtlich der differentiellen Wirksamkeit erwies sich die verhaltensmedizinisch-orthopädischen Rehabilitation der Standardbehandlung vor allem bei den Schmerzbewältigungsstrategien als überlegen. Im Gegensatz zu aus früheren Studien (Flor et al., 1992; Furlan et al., 2001) abgeleiteten Erwartungen fiel die Überlegenheit des multidisziplinären Treatments jedoch nicht so deutlich aus wie erwartet. Als Erklärung kommen Deckeneffekte in Frage, da die Standardbehandlung möglicherweise bereits das Potential dessen ausschöpfte, was an Effekten innerhalb der orthopädischen Rehabilitation überhaupt zu erwarten wäre (d.h. Langzeiteffekte auf Kernvariablen des Schmerzgeschehens). Ein zusätzlicher Effekt der psychologischen Behandlungselemente wäre so schwer zu finden gewesen. In diesem Zusammenhang erweist sich zudem die Durchführung der Studie im naturalistischen Setting als eine mögliche Schwierigkeit, da dies den Nachteil hat, dass keine standardisierten Interventionen durchgeführt wurden. Dadurch ergeben sich einerseits mehr Überlappungen der verglichenen Behandlungsansätze als beabsichtigt (z.B. progressive Muskelentspannung in beiden Gruppen, Verbreitung der Idee der multidisziplinären, biopsychosozialen Behandlung über beide Therapieansätze hinweg). Andererseits lassen sich deutlichere Unterschiede (z.B. mehr Einzelphysiotherapie in der Standardbehandlung vs. mehr Gruppenphysiotherapie in der verhaltensmedizinisch-orthopädischen Gruppe) finden als eigentlich vorgesehen. Dadurch ist der Nachweis der inkrementellen Wirksamkeit *einer* zusätzlichen Intervention wie der psychologischen Schmerzbewältigungsgruppe erschwert.

Aus dem Vergleich der differentiellen Wirksamkeit der verhaltensmedizinisch-orthopädischen Rehabilitation mit einer Standardbehandlung ergeben sich zwei mögliche Implikationen für die Praxis. 1. Die Standardbehandlung (klassisch orthopädische Rehabilitation) ist bereits ausreichend effektiv, sodass zusätzliche psychologische Interventionen nicht notwendig sind. Dies widerspricht jedoch den Ergebnissen früherer Metaanalysen (z.B. Flor et al., 1992; Hoffman et al., 2007), weshalb Multicenter-Studien notwendig erscheinen, um zu prüfen, ob die gefundenen Ergebnisse nur spezifisch für die untersuchte Klinik oder generalisierbar sind. 2. Die Effektivität der multidisziplinären Behandlung, wie sie in unserer Studie angeboten wurde, könnte durch eine Optimierung der Zuweisung weiter verbessert werden. Es ergeben sich Hinweise darauf, dass bestimmte Subgruppen wie z.B. Patienten mit komorbiden psychischen Störungen mehr von der um psychologische

Interventionen ergänzten Behandlung profitieren als von der Standardbehandlung (Schwarz et al., online vor dem Druck). Weitere Forschung zu verbesserten Zuweisungsmodalitäten in der orthopädischen Rehabilitation erscheint vor diesem Hintergrund notwendig (Schwarz et al., 2007).

Aufbauend auf die stationäre verhaltensmedizinisch-orthopädische Rehabilitation wurde der zusätzliche Nutzen eines telefonischen Nachsorgeprogramms (*Manuskript 1*) untersucht, der sich jedoch nur tendenziell (in den Effektstärken) finden ließ, ohne jedoch statistische Signifikanz zu erreichen. Als Erklärung hierfür kommt einerseits eine möglicherweise zu geringe Intensität des durchgeführten Nachsorgeprogramms (mit sieben Terminen je 20 Minuten innerhalb eines Jahres) infrage. Andererseits fokussierte das Nachsorgeprogramm vorwiegend auf Aspekte der Schmerzbewältigung, für die im Langzeitverlauf auch ohne Nachsorge stabile positive Effekte gefunden werden konnten. Zusätzliche stabilisierende Effekte einer Nachsorge wären daher kaum zu finden gewesen. Im Follow-Up-Intervall zeigte sich zudem eine Verschlechterung bzw. ein Rückfall gerade in Bezug auf Depressivität, weshalb eventuell eine andere inhaltliche Ausrichtung von Nachsorgeprogrammen im Anschluss an die stationäre Rehabilitation angezeigt sein könnte (z.B. auf Depressionsmanagement statt auf Schmerzbewältigung).

Nichtsdestotrotz scheint es eine große Notwendigkeit geeigneter und effektiver Nachsorgeansätze im Kontext der Behandlung von Patienten mit chronischen Rückenschmerzen zu geben, was besonders vor dem Hintergrund der Ergebnisse von *Manuskript 2* zur Vorhersage von Arbeitsunfähigkeitszeiten ein Jahr nach der stationären orthopädischen Rehabilitation deutlich wird. Patienten, die ein Jahr nach der Rehabilitation längere Arbeitsunfähigkeitszeiten aufwiesen, profitierten in gleichem Maße von der stationären Behandlung wie Patienten, die später kürzere Krankheitszeiten aufwiesen. Die stationäre Behandlung erwies sich somit als wirksam. Es zeigte sich jedoch, dass es eine Untergruppe von Patienten gibt, die, trotz stationär erzielter Behandlungserfolge, ein hohes Rückfallrisiko im Follow-Up-Intervall haben. Vor dem Hintergrund der enormen durch Arbeitsunfähigkeitszeiten verursachten indirekten Kosten (z.B. Nachemson, 1992; Tulder et al., 1995; Maniadakis & Gray, 2000) erscheint es daher notwendig, gerade für diese Patientengruppe Programme zu entwickeln, die über das stationäre Angebot hinausgehen und sowohl einen Rückfall nach Entlassung verhindern können als auch einen Transfer der stationär erzielten Erfolge in den Alltag ermöglichen. Ein Rückfall zeigte sich vor allem auf den Variablen subjektive körperliche und psychische Gesundheit, Selbstwirksamkeit, De-

pressivität, innerer Ruhe und Ausgeglichenheit und beruflicher Ehrgeiz. Zur Prävention von Rückfällen sollte deshalb schon während der stationären Behandlung aber auch in entsprechenden Nachsorgeangeboten besonders auf eine Verbesserung in diesen Variablen hingearbeitet werden.

Die Forschungslage zu effektiven Nachsorgeprogrammen ist bisher eher dürrtig. Ergebnisse aus anderen Anwendungsbereichen wie z.B. der Rehabilitation von Koronarpatienten (Mittag & China, 2005) weisen jedoch darauf hin, dass sich durch Maßnahmen im Anschluss an die stationäre Rehabilitation zuvor erzielte Effekte verstetigen lassen. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wie effektive Nachsorgeprogramme inhaltlich und zeitlich ausgestaltet sein sollten (z.B. wie weiter oben dargestellt auf Depressionsmanagement) und an welche Patientengruppe sie sich vorwiegend richten sollten. Hierzu ist weiterer Forschungsbedarf nötig, um Kriterien zu entwickeln, welche Patienten am ehesten von einem Nachsorgeprogramm profitieren. Die in Manuskript 2 dargestellten Ergebnisse liefern erste Hinweise darauf, dass Patienten mit längeren Arbeitsunfähigkeitszeiten *vor* der stationären Rehabilitation eine Hochrisikogruppe für spätere Krankheitszeiten darstellen, weshalb gerade diesen Patienten ein besonderer Augenmerk in der Behandlung und der Nachsorge gelten sollte. Weiterhin sollte der Prozess, der zu Rückfällen führt und der kausale Zusammenhang zwischen den relevanten Variablen näher untersucht werden.

Hinweise für eine weitere Optimierung bestehender Behandlungsangebote im Bereich der orthopädischen Rehabilitation liefern auch die in *Manuskript 3* dargestellten Ergebnisse. In Übereinstimmung mit anderen Studien (Altmaier et al., 1993; Williams et al., 1996; Brekke et al., 2003; Kool et al., 2005) zeigte sich, dass gerade dem Konstrukt der Selbstwirksamkeit im Schmerzgeschehen eine besondere Rolle zukommt, da eine Zunahme der Selbstwirksamkeitserwartungen mit Veränderungen in - für Schmerzpatienten - relevanten Outcomemaßen wie beispielsweise subjektiver Beeinträchtigung durch Schmerzen einhergeht. Obwohl die Kausalität in diesem Zusammenhang noch unklar ist, bietet aus rein pragmatischen Gesichtspunkten jedoch die Fokussierung entsprechender Behandlungsprogramme (sowohl im stationären Kontext als auch als Nachsorgeangebot) auf eine Steigerung der Selbstwirksamkeitserwartungen eines Schmerzpatienten neben der Reduktion dysfunktionaler Verhaltensweisen einen gut zu realisierenden Ansatzpunkt für dauerhafte Veränderungen. Möglichkeiten zur Beeinflussung von Selbstwirksamkeitserwartungen lassen sich aus der sozial-kognitiven Theorie von Bandura (1997, 1998) ableiten (z.B. über direkte Erfahrungen mit dem betreffenden Verhalten oder über indirekte im Sinne von Modelllernen). Der Fragebogen zur Erfassung schmerzspezifischer Selbstwirksamkeit

(FESS) hat sich als ein reliables und valides Messinstrument mit prädiktivem Nutzen erwiesen. Es bietet sich daher an, den FESS gerade aufgrund seiner inkrementellen Varianzaufklärung zur Status- und Veränderungsmessung und zur Erfassung von Behandlungserfolgen einzusetzen.

Neben den weiter oben dargestellten Stärken der Gesamtstudie lassen sich jedoch auch einige Schwächen finden, die bei der Interpretation der dargestellten Ergebnisse insgesamt berücksichtigt werden müssen. Als eine Schwäche der Gesamtstudie lässt sich anführen, dass die Daten ausschließlich in einer Klinik erhoben wurden, was die Generalisierbarkeit auf andere Rehabilitationskliniken einschränkt. Auch die Generalisierbarkeit auf andere Patientengruppen (z.B. mit anderen Schmerzlokalisationen) ist fraglich. Außerdem muss die unterschiedliche Behandlungsdauer der beiden Therapieansätze berücksichtigt werden, was nach den Ergebnissen einer früheren Studie jedoch keinen entscheidenden Einfluss zu haben scheint (Ludwig, Ünlü, Melzer & Daalman, 2006). Zudem musste eine ökonomische Auswahl an Messinstrumenten getroffen werden, da die Studie im Regelbetrieb einer orthopädischen Klinik durchgeführt wurde. Dadurch ergibt sich eine selektive Variablenauswahl von ausschließlich Selbstberichtsmaßen. Eine Erweiterung um objektivere oder Verhaltensmaße (z.B. Erfassung des körperlichen Funktionsniveaus, Fremdbeurteilungen) wäre für zukünftige Studien sinnvoll. Weiterhin kamen zur Überprüfung der Fragestellungen vorwiegend korrelative Verfahren zum Einsatz, die keine kausalen Schlüsse zulassen. Daher erscheinen weitere Analysen der Richtung des Zusammenhangs (z.B. zwischen Arbeitsunfähigkeit und anderen relevanten Variablen wie Selbstwirksamkeit) und eventuell experimentelle Ansätze notwendig.

Abschließend lässt sich festhalten, dass die vorliegende Arbeit einen wichtigen Beitrag dazu liefert, die Wirksamkeit multidisziplinärer therapeutischer Leistungen für Patienten mit Rückenschmerzen auf hohem methodischem Niveau im natürlichen Setting zu überprüfen. Vor dem Hintergrund der in der Vergangenheit oftmals mangelhaften Studienqualität in diesem Bereich erscheinen methodisch hochwertige Studien gerade in Zeiten einer evidenzbasierten Medizin und Psychologie als essentiell. Die Implementierung verhaltensmedizinischer Ansätze in der stationären orthopädischen Rehabilitation erwies sich in diesem Zusammenhang insgesamt als viel versprechend, da das untersuchte Behandlungsangebot langfristig zu Verbesserungen auf zentralen Variablen des Schmerzgeschehens führte. Kosten-Nutzen-Analysen in diesem Bereich stehen allerdings noch aus. Weiterhin konnten Hinweise für Möglichkeiten zur Optimierung des Behandlungsangebots für Patienten mit chronischen Rückenschmerzen gefunden werden (z.B. Optimierung der Zuweisung zur Standardbehandlung vs. verhaltensmedizinischen Rehabilitation, Entwicklung

effektiver Nachsorgeprogramme). Für weitere Untersuchungen wäre daher von Interesse, besonders auf diese Aspekte zu fokussieren. Angesichts der hohen subjektiven und gesellschaftlichen Relevanz von chronischen Rückenschmerzen sollten schließlich die ständige Optimierung des Behandlungsangebots und die Überprüfung der Wirksamkeit eingesetzter Interventionen zentrale Ziele im Bereich der Schmerzforschung bleiben.

9. Literatur

- Altmaier, E. M., Russell, D. W., Kao, C. F., Lehmann, T. R. & Weinstein, J. N. (1993). Role of self-efficacy in rehabilitation outcome among chronic low back pain patients. *Journal of Counseling Psychology*, 40, 335-339.
- Arnstein, P., Caudill, M., Mandle, C. L., Norris, A. & Beasley, R. (1999). Self efficacy as a mediator of the relationship between pain intensity, disability and depression in chronic pain patients. *Pain*, 80, 483-491.
- Asghari, A. & Nicholas, M. K. (2001). Pain self-efficacy beliefs and pain behaviour. A prospective study. *Pain*, 94, 85-100.
- Atkinson, J. H., Slater, M. A., Patterson, T. L., Grant, I. & Grafin, S. R. (1991). Prevalence, onset, and risk of psychiatric disorders in men with chronic low back pain: a controlled study. *Pain*, 45, 111-121.
- Balagué, F., Mannion, A. F., Pellise, F. & Cedraschi, C. (2007). Clinical update: low back pain. *The Lancet*, 369, 726-728.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. New York: Freeman.
- Bandura, A. (1998). Health promotion from the perspective of social cognitive theory. *Psychology and Health*, 13, 623-649.
- Basler, H.-D., Jäkle, C. & Kröner-Herwig, B. (1997). Incorporation of cognitive-behavioral treatment into the medical care of chronic low back patients: a controlled randomized study in German pain treatment centers. *Patient Education and Counseling*, 31, 113-124.
- Bellach, B.-M., Ellert, U. & Radoschewski, M. (2000). Epidemie des Schmerzes. Ergebnisse des Bundesgesundheits surveys 1998. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 43, 424-431.
- Beyer, W. & Alliger, K. (2000). Entwicklung der Rehabilitation in den letzten Jahren - Orthopädie. *Deutsche Rentenversicherung*, 7, 456-460.
- Brekke, M., Hjortdahl, P. & Kvien, T. K. (2003). Changes in self-efficacy and health status over 5 years: A longitudinal observational study of 306 patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis & Rheumatism*, 49, 342-348.
- Bullinger, M. & Kirchberger, I. (1998). *SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand*. Göttingen: Hogrefe.

- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale: Lawrence Earlbaum Associates.
- Croft, R. P. & Rigby, A. (1994). Socioeconomic influences on back problems in the community in Britain. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 48, 166-170.
- Cutler, R. B., Fishbain, D. A., Rosomoff, H. L., Abdel-Moty, E., Khalil, T. M. & Rosomoff, R. S. (1994). Does nonsurgical pain center treatment of chronic pain return patients to work? A review and meta-analysis of the literature. *Spine*, 19, 643-652.
- Dersh, J., Polatin, P. B. & Gatchel, R. J. (2002). Chronic pain and psychopathology: research findings and theoretical considerations. *Psychosomatic Medicine*, 64, 773–786.
- Dillmann, U., Nilges, P., Saile, H. & Gerbershagen, H. U. (1994). Behinderungseinschätzung bei chronischen Schmerzpatienten. *Der Schmerz*, 8, 100-110.
- Dworkin, R. H., Turk, D. C., Farrar, J. T., Haythornthwaite, J. A., Jensen, M. P., Katz, N. P., Kerns, R. D., Stucki, G., Allen, R. R., Bellamy, N., Carr, D. B., Chandler, J., Cowan, P., Dionne, R., Galer, B. S., Hetzt, S., Jadad, A. R., Kramer, L. D., Manning, D. C., Martin, S., McCormick, C. G., McDermott, M. P., McGrath, P., Quessy, S., Rappaport, B. A., Robbins, W., Robinson, J. P., Rothman, M., Royal, M. A., Simon, L., Stauffer, J. W., Stein, W., Tollett, J., Wernicke, J. & Witter, J. (2005). Core outcome measures for chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain*, 113, 9-19.
- Fahrenberg, J., Myrtek, M., Schumacher, J. & Brähler, E. (2000). *Fragebogen zur Lebenszufriedenheit (FLZ)*. Göttingen: Hogrefe.
- Flor, H. (2003). Chronische Schmerzsyndrome. In U. Ehler (Hrsg.), *Verhaltensmedizin* (S.183-223). Berlin: Springer.
- Flor, H., Fydrich, T. & Turk, D. C. (1992). Efficacy of multidisciplinary pain treatment centers: a meta-analytic review. *Pain*, 49, 221-230.
- Flor, H. & Hermann, C. (1999). In N. Birbaumer, D. Frey, J. Kuhl, W. Prinz & F. E. Weinert (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie* (Themenbereich D, Serie II, Band 3) (S. 249-305). Göttingen: Hogrefe.
- Franke, G. H. (2000). *Brief Symptom Inventory von LR Derogatis (Kurzform der SCL-90-R) – Deutsche Version*. Göttingen: Beltz Test.
- Furlan, A. D., Clarke, J., Esmail, R., Sinclair, S., Irvin, E. & Bombadier, C. (2001). A critical review of reviews on the treatment of chronic low back pain. *Spine*, 26, E155-E162.

- Gatchel, R. J., Peng, Y. B., Peters, M. L. & Turk, D. C. (2007). The biopsychosocial approach to chronic pain: scientific advances and future directions. *Psychological Bulletin*, 133, 581-624.
- Geissner (1996). *Die Schmerzempfindungs-Skala (SES)*. Göttingen: Hogrefe.
- Geissner, E. (2001). *FESV. Fragebogen zur Erfassung der Schmerzverarbeitung*. Göttingen: Hogrefe.
- Gesundheitsberichterstattung des Bundes (Hrsg.) (2006). *Gesundheit in Deutschland*. Berlin: Robert Koch-Institut.
- Göbel, H. (2001). Epidemiologie und Kosten chronischer Schmerzen. *Der Schmerz*, 15, 92-98.
- Guzmán, J., Esmail, R., Karjalainen, K., Malmivaara, A., Irvin, E. & Bombardier, C. (2001) Multidisciplinary rehabilitation for chronic low back pain: systematic review. *British Medical Journal*, 322, 1511-1516.
- Härter, M. (2002). Ätiologie psychischer Störungen bei chronischen körperlichen Erkrankungen. *Die Rehabilitation*, 41, 367-374.
- Härter, M., Baumeister, H. Reuter, K., Wunsch, A. & Bengel, J. (2002). Epidemiologie komorbider psychischer Störungen bei Rehabilitanden mit muskuloskelettalen und kardiovaskulären Erkrankungen. *Die Rehabilitation*, 41, 367-374.
- Härter, M., Weißer, B., Reuter, K. & Bengel, J. (2003). Prävalenz und Risikofaktoren psychischer Störungen bei Patienten mit muskuloskelettalen Erkrankungen - ein Review empirischer Studien. *Der Schmerz*, 17, 50-59.
- Hasenbring, M. (1999). Prozesse der Chronifizierung von Schmerzen. In H.-D. Basler, C. Franz, B. Kröner-Herwig & H.-P. Rehfisch (Hrsg.), *Psychologische Schmerztherapie: Grundlagen, Diagnostik, Krankheitsbilder, Behandlung* (S.161-176). Berlin: Springer.
- Hasenbring, M., Hallner, D. & Klasen, B. (2001). Psychologische Mechanismen im Prozess der Schmerzchronifizierung. Unter- oder überbewertet? *Der Schmerz*, 15, 442-447.
- Hautzinger, M., Bailer, M., Worall, H. & Keller, F. (1994). *Beck-Depressions-Inventar (BDI)*. Bern: Huber.
- Hiller, W., Zaudig, M. & Mombour, W. (1995). *IDCL. Internationale Diagnosen Checklisten für ICD-10 und DSM-IV*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Hoffman, B. M., Papas, R. K., Chatkoff, D. K. & Kerns, R. D. (2007). Meta-analysis of psychological interventions for chronic low back pain. *Health Psychology*, 26, 1-9.

- Hoogendoorn, W. E., Poppel, M. N. M. van, Bongers, P., M., Koes, B. W. & Bouter, L. M. (2000). Systematic review of psychosocial factors at work and private life as risk factors for back pain. *Spine*, 25, 2114-2125.
- Hüppe, A. & Raspe, H. (2003). Die Wirksamkeit stationärer medizinischer Rehabilitation in Deutschland bei chronischen Rückenschmerzen: eine systematische Literaturübersicht 1980-2001. *Die Rehabilitation*, 42, 143-154.
- Hüppe, A. & Raspe, H. (2005). Zur Wirksamkeit stationärer medizinischer Rehabilitation in Deutschland bei chronischen Rückenschmerzen: Aktualisierung und methodenkritische Diskussion einer Literaturübersicht. *Die Rehabilitation*, 44, 24-33.
- International Association for the Study of Pain (IASP). Desirable Characteristics for Pain Treatment Facilities. [online] URL: <http://www.iasp-pain.org/AM/Template.cfm?Section=Home&template=/CM/HTMLDisplay.cfm&ContentID=3011> [24.01.2008]
- Karjalainen, K., Malmivaara, A., Tulder, M. van, Roine, R., Jauhiainen, M., Hurri, H. & Koes, B. (2000). Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for subacute low-back pain among working age adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 3. Art. No.: CD002193. DOI: 10.1002/14651858.CD002193.
- Keefe, F. J., Rumble, M. E., Scipio, C. D., Giordano, L. A. & Perri, L. M. (2004). Psychological aspects of persistent pain: current state of science. *The Journal of Pain*, 5, 195-211.
- Kluth, W. (2006). *Wirksamkeitsvergleich zwischen verhaltensmedizinisch orientierter orthopädischer Rehabilitation und einer Standardrehabilitation*. Unveröffentlichte Doktorarbeit.
- Kohlmann, T. (2003a). Muskuloskelettale Schmerzen in der Bevölkerung. *Der Schmerz*, 17, 405-411.
- Kohlmann, T. (2003b). Die Chronifizierung von Rückenschmerzen. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 46, 327-335.
- Kool, J. P., Oesch, P. R., Knuesel, O., Dierkes, J. G., Russo, M., de Bie, R. A. & van den Brandt, P. A. (2005). *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86, 857-864.
- Kröner-Herwig, B. (1996). Chronischer Schmerz - Eine Gegenstandsbestimmung. In H.-D. Basler, C. Franz, B. Kröner-Herwig, H.-P. Rehfisch & H. Seemann (Hrsg.), *Psychologische Schmerztherapie* (S. 3-21). Berlin: Springer.
- Kröner-Herwig, B. (1999). Chronischer Schmerz. In J. Margraf (Hrsg.), *Lehrbuch der Verhaltenstherapie Band 2: Störungen - Glossar* (S. 209-222). Berlin: Springer.

- Kröner-Herwig, B. (2000). Rückenschmerz. In D. Schulte, K. Grawe, K. Hahlweg & D. Vaitl (Hrsg.), *Fortschritte der Psychotherapie - Manuale für die Praxis*. Göttingen: Hogrefe.
- Kröner-Herwig, B. & Frettlöh, J. (2004) Behandlung chronischer Schmerzsyndrome: Plädoyer für einen multiprofessionellen Therapieansatz. In H.-D. Basler, C. Franz, B. Kröner-Herwig & H.-P. Rehfisch (Hrsg.), *Psychologische Schmerztherapie: Grundlagen, Diagnostik, Krankheitsbilder, Behandlung* (S.499-524). Berlin: Springer.
- Leon, A., Demirtas, H. & Hedeker, D. (2007). Bias reduction with an adjustment for participants' intent to dropout of a randomized controlled clinical trial. *Clinical Trials*, 4, 540–547.
- Linton, S. J. (1997). A population-based study of the relationship between sexual abuse and back pain: establishing a link. *Pain*, 73, 47-53.
- Ludwig F. J., Ünlü, A. I., Melzer, C. & Daalman, H. H. (2006). Effekte der stationären medizinischen Rehabilitation bei Rückenschmerzpatienten. *Zeitschrift für Orthopädie*, 144, 569-576.
- Mangels, M., Schwarz, S., Sohr, G., Holme, M. & Rief, W. (im Druck). Evaluation eines deutschen Fragebogens zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS). *Diagnostica*.
- Mangels, M., Schwarz, S., Worringer, U., Holme, M. & Rief, W. (submitted). Evaluation of a behavior-medical inpatient rehabilitation treatment including booster sessions: a randomized, controlled study.
- Mangels, M., Schwarz, S., Worringer, U., Holme, M. & Rief, W. (resubmitted). Long sick leave after orthopaedic inpatient rehabilitation: treatment failure or relapse?
- Maniadakis, N. & Gray, A. (2002). The economic burden of back pain in the UK. *Pain*, 84, 95-103.
- Meredith, P., Strong, J. & Feeney, J. A. (2006). Adult attachment, anxiety, and pain self-efficacy as predictors of pain intensity and disability. *Pain*, 123, 146-154.
- Mittag, O. & China, C. (2005). Geschlechtsspezifische Effekte bei KoronarpatientInnen in einem telefonischen Nachsorgeprogramm („Lübecker Nachsorgestudie“). *Praxis Klinische Verhaltensmedizin und Rehabilitation*, 70, 232-237.
- Morley, S., Eccleston, C. & Williams, A. (1999). Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of cognitive behaviour therapy and behaviour therapy for chronic pain in adults, excluding headache. *Pain*, 80, 1–13.

- Mounce, K. (2002). Back Pain. *Rheumatology*, 41, 1–5.
- Nachemson, A. L. (1992). Newest knowledge of low back pain: A critical look. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 279, 8-20.
- Neuhauser H, Ellert U, Ziese T (2005) Chronische Rückenschmerzen in der Allgemeinbevölkerung in Deutschland 2002/2003: Prävalenz und besonders betroffene Bevölkerungsgruppen. *Gesundheitswesen*, 67, 685-693.
- Nicholas, M. K. (2007). The pain self-efficacy questionnaire: Taking pain into account. *European Journal of Pain*, 11, 153-163.
- Nilges, P. & Nagel, B. (2007). Was ist chronischer Schmerz? *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 132, 2133-2138.
- Palmer, K. T., Walsh, K., Bendall, H. Cooper, C. & Coogon, D. (2000). Back pain in Britain: comparison of two prevalence surveys at an interval of 10 years. *British Medical Journal*, 10, 1577-1578.
- Pfingsten, M. & Hildebrandt, J. (2004) Rückenschmerzen. In H.-D. Basler, C. Franz, B. Kröner-Herwig & H.-P. Rehfisch (Hrsg.), *Psychologische Schmerztherapie: Grundlagen, Diagnostik, Krankheitsbilder, Behandlung* (S. 395-414). Berlin: Springer.
- Pincus, T., Burton, K., Vogel, S. & Field, A., P. (2002). A systematic review of psychological factors as predictors of chronicity/disability in prospective cohorts of low back pain. *Spine*, 27, E109–E120.
- Report of the Quebec Task Force on Spinal Disorders (1987). Scientific approach to the assessment and management of activity related spinal disorders. *Spine*, 12, S1-S59.
- Rief, W., Hessel, A. & Brähler, E. (2001). Somatization symptoms and hypochondrical features in the general population. *Psychosomatic Medicine*, 63, 595-602.
- Schaarschmidt, U. & Fischer, A. W. (1996). *Arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster (AVEM)*. Frankfurt/M.: Swets Test Services.
- Scholz, O. B. & Gerber, W.-D. (1999). Klassifikation chronischer Schmerzen. In H.-D. Basler, C. Franz, B. Kröner-Herwig & H.-P. Rehfisch (Hrsg.), *Psychologische Schmerztherapie: Grundlagen, Diagnostik, Krankheitsbilder, Behandlung* (S. 327-344). Berlin: Springer.
- Schwarz, S., Mangels, M., Sohr, G., Holme, M., Worringer, U. & Rief, W. (2007). Welche klinische Bedeutung hat die Vorabzuweisung von Patienten zur orthopädischen bzw. verhaltensmedizinisch-orthopädischen Rehabilitation durch den Rentenversicherungsträger? *Die Rehabilitation*, 46, 323– 332.

- Schwarz, S., Mangels, M., Sohr, G., Holme, M., Worringer, U. & Rief, W. (online vor dem Druck). Patienten mit vs. ohne psychische Störungen in der orthopädischen Rehabilitation. *Der Schmerz*.
- Schwarzer, R. & Jerusalem, M. (1999). *Fragebogen zur Allgemeinen Selbstwirksamkeit, revidiert*. [online] URL: http://web.fu-berlin.de/gesund/skalen/AllgemeineSelbstwirksamkeit/hauptteil_allgemeine_selbstwirksamkeit.htm. [31.01.2008]
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2006). *Diagnosedaten der Patienten und Patientinnen in Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen 2004. Fachserie 12 Reihe 6.2.2*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Thomas, E., Silman, A. J., Croft, P. R., Papageorgiou, A. C., Jayson, M., I., V. & Macfarlane, G. J. (1999). Predicting who develops chronic low back pain in primary care: a prospective study. *British Medical Journal*, 318, 1662-1667.
- Tulder, M. W. van, Koes, B. W. & Bouter, L. M. (1995). A cost-of-illness study of back pain in The Netherlands. *Pain*, 62, 233-240.
- Tulder, M. W. van, Ostelo, R., Vlaeyen, J. W. S., Linton, S. J., Morley, S. J. & Assendelft, W. J. J. (2000). Behavioral treatment for chronic low back pain - a systematic review within the framework of the Cochrane Back Review Group. *Spine*, 25, 2688-2699.
- Turk, D. C., Okifuji, A. (1998). Psychological approaches in pain management: what works? *Current Opinion in Anaesthesiology*, 11, 547-552.
- Turk, D. C. & Okifuji, A. (2002). Psychological factors in chronic pain: Evolution and revolution. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 70, 678-690.
- Waddell, G. (1987). A new clinical model for the treatment of low back pain. *Spine*, 12, 632-644.
- Walsh, D. A., Kelly, S. J., Johnson, P. S., Rajkumar, S. & Bennetts, K. (2004). Performance problems of patients with chronic low-back pain and the measurement of patient-centered outcome. *Spine*, 29, 87-93.
- Williams, A. C. de C., Richardson, P. H., Nicholas, M. K., Pither, C. E., Harding, V.R., Ridout, K. L., Ralphs, J. A., Richardson, I. H., Justins, D. M. & Chamberlaine, J.H. (1996). Inpatient vs. outpatient pain management: results of a randomised controlled trial. *Pain*, 66, 13-22.
- Willweber-Strumpf, A., Zenz, M. & Bartz, D. (2000). Epidemiologie chronischer Schmerzen. Eine Befragung in 5 Facharztpraxen in Bochum. *Der Schmerz*, 14, 84-91.

10. Danksagung

Eine Arbeit wie diese entsteht nicht allein. Ich möchte ganz besonders danken:

- Prof. Dr. Winfried Rief für die Ermöglichung dieser Dissertationsschrift im Rahmen meiner wissenschaftlichen Projektarbeit, seine stets flexible Unterstützung, die ermöglichten Gestaltungsspielräume und seine motivierende Anleitung
- Susanne Schwarz für die angenehme, entspannte und schöne Zusammenarbeit in den letzten drei Jahren sowie ihre wertvollen Rückmeldungen, ihre fachliche Unterstützung und nicht zuletzt ihre Freundschaft
- der Deutschen Rentenversicherung Bund für die Ermöglichung dieses Projekts sowie insbesondere Dr. Ulrike Worringen für die stets gute Zusammenarbeit
- Dr. Martin Holme und Gabriele Sohr sowie allen an der Studie beteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Rehazentrums Bad Pyrmont - Klinik Weser für die unkomplizierte und gute Kooperation, ohne die ein reibungsloser Ablauf des Projekts nicht möglich gewesen wäre
- PD Dr. Cornelia Exner für ihre Bereitschaft zur Übernahme des Zweitgutachtens für diese Dissertation und für ihre unkomplizierte Unterstützung meines Promotionsverfahrens
- allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Arbeitsgruppe Klinische Psychologie und Psychotherapie für ihre fachliche und kollegiale Unterstützung bei der Planung, Durchführung und Auswertung dieses Projekts
- den Diplomandinnen Ingela Mänz, Katrin Fritze und Cornelia Tryba für ihre große Unterstützung bei der Datenerhebung für dieses Projekt. Insbesondere sei dabei besonders Kerstin Kühn wegen ihrer zusätzlichen Tätigkeit als studentische Hilfskraft gedankt, da sie einen sehr großen Anteil an der beachtlichen Rücklaufquote unseres Projekts beim 1-Jahres-Follow-Up hatte.

Mein abschließender Dank gilt allen an dieser Studie beteiligten Patienten und Patientinnen des Rehazentrums Bad Pyrmont - Klinik Weser, welche durch ihre bereitwillige Teilnahme an den zahlreichen Befragungen dieses Projekt erst ermöglicht haben.

11. Anhang

Inhaltsverzeichnis des Anhangs

Anhang A:	A1 Patienteninformation (inklusive Einverständniserklärung)
	A2 Deckblatt des Studienfragebogens 1 - Behandlungsanfang
Anhang B:	B1 Eidesstattliche Erklärung
Anhang C:	C1 Lebenslauf und weitere Publikationen



Prof. Dr. Winfried Rief
Philipps-Universität Marburg



Dr.med. Martin Holme
Leitender Arzt
Weser-Rehaklinik der BfA

Patienteninformation
zum Forschungsvorhaben „Orthopädische und verhaltensmedizinische
Rehabilitation am Beispiel der Weser-Rehaklinik Bad Pyrmont“

Liebe Patientin, lieber Patient der Weser-Rehaklinik Bad Pyrmont,

wir freuen uns, Sie in der Weser-Rehaklinik in Bad Pyrmont als Teilnehmer unserer Studie begrüßen zu können. Wir werden versuchen, Ihnen die optimale Therapie für Ihre orthopädischen Beschwerden anzubieten. Um die Rehabilitation noch wirkungsvoller gestalten zu können, erproben wir neue Behandlungsmethoden und erforschen deren Wirksamkeit wissenschaftlich. Gegenwärtig führen wir eine solche wissenschaftliche Untersuchung durch. Wir möchten Sie nachfolgend über diese Studie informieren.

Darstellung des Forschungsvorhabens

Mit dieser Studie überprüfen wir, welche Auswirkungen zwei Behandlungsstile der orthopädischen Rehabilitation haben. Zum einen führen wir die bewährte klassische orthopädische Rehabilitation durch. Zum anderen ergänzen wir sie durch ein intensiveres Training zum Umgang und zur Bewältigung chronischer Schmerzen. Zusätzlich betreuen wir manche Patienten im ersten Jahr nach der Rehabilitation telefonisch weiter (ein Telefonat etwa alle 2 Monate). Bei allen Behandlungsstilen kann erwartet werden, dass sie zum Nutzen der Patienten sind; jedoch fehlen detaillierte Informationen, bei welchen Problemen welche der Behandlungsstile die besten Erfolge erbringen. Um dies zu untersuchen, wollen wir Daten zu den unterschiedlichen Behandlungsmethoden und den Ergebnissen erheben und auswerten. Ganz besonders wichtig ist uns dabei Ihre Einschätzung, da Sie als Betroffener am besten beurteilen können, ob Ihnen die Rehabilitation geholfen hat, insbesondere ob eine Besserung eingetreten ist und wie lange diese anhält.

In den folgenden Abschnitten geben wir Ihnen Erläuterungen zu den Verantwortlichen, zu den Datenflüssen und zum Datenschutz.

Wer ist wofür verantwortlich?

Die Studie liegt in erster Linie im Interesse der zukünftigen Patienten der Weser-Rehaklinik sowie ihrer Ärzte, Psychologen und Therapeuten. Die BfA hat diese Studie in Auftrag gegeben und trägt die Kosten. Sie ist jedoch nicht an der Datenerhebung beteiligt und erhält am Abschluss nur anonyme und zusammengefasste Auswertungsergebnisse, keine Namen oder personenbezogene Daten.

Die Gesamtleitung des Projektes liegt bei Prof. Dr. Rief von der Philipps-Universität Marburg. Er ist der Hauptverantwortliche für die Studie. Seine Arbeitsgruppe hat viel Erfahrung in der Durchführung solcher Studien. Deshalb hat die BfA den Forschungsauftrag an ihn vergeben.

Die Ärzte und weitere Mitarbeiter der Klinik sind aktiv an der Sammlung der Forschungsdaten beteiligt und würden sich freuen, wenn Sie durch Ihre Teilnahme dieses Projekt unterstützen.

Woher kommen die Daten und wie werden sie weitergegeben?

Bereits vor der Rehabilitation haben die Mitarbeiter der Weser-Rehaklinik geprüft, welche Patienten in diese Studie einbezogen werden können. Diese erhalten so wie Sie dieses Informationsschreiben.

- Zu Beginn der Rehabilitation erstellt der Stationsarzt zusammen mit dem Patienten sein individuelles Behandlungsprogramm. Die Rehabilitation wird nach diesem Programm durchgeführt und die Behandlungsdaten werden in der Klinikakte dokumentiert.
- Wenn Sie an der Studie teilnehmen, werden Daten (z.B. Ihre Vorerkrankungen, Ergebnisse der Untersuchungen der in der Klinik oder die Behandlungsdaten) unter einer Codenummer (siehe Hinweise zum Datenschutz) an die Forschergruppe übermittelt.
- Sie werden am Anfang und am Ende Ihrer Rehabilitation sowie ein Jahr danach zu Ihrem Gesundheitszustand und den Auswirkungen Ihrer Erkrankung auf Ihr tägliches Leben befragt.
- Zu Diagnosen und Untersuchungsergebnissen wollen wir Ihren Hausarzt um dann aktuelle Angaben bitten. Deshalb bitten wir Sie, Namen und Anschrift Ihres Hausarztes anzugeben und ihn gegenüber der Forschergruppe von seiner ärztlichen Schweigepflicht zu entbinden.

Datenschutz

Datenschutzrechtliche Bestimmungen sind immer dann zu beachten, wenn Einzelangaben (Daten) einer Person zugeordnet werden können. Für die wissenschaftliche Auswertung spielt es jedoch keine Rolle, welchem Patienten die einzelnen Daten zugeordnet sind. Die Datenschutzgesetze fordern, dass Forschungsdaten von personenbezogenen Daten streng getrennt aufbewahrt werden müssen.

Das erreichen wir bei unserer Studie durch folgendes Vorgehen: Jeder Teilnehmer erhält einen Patientencode, unter dem alle Forschungsdaten zusammengetragen werden. Unabhängig davon werden Name, Anschrift und Telefonnummer mit dem Patientencode der Forschergruppe um Professor Rief mitgeteilt, damit die Forschergruppe mit Ihnen Kontakt aufnehmen kann. Alle Forschungsdaten zu Ihrer Person werden nur unter dem anfangs vergebenen Patientencode von der Forschergruppe erfasst und im Computer gespeichert. So kann aus diesen Daten kein Bezug zu Ihrer Person hergestellt werden. Die Namensliste wird vernichtet, wenn sie nicht mehr benötigt wird. Das wird am Ende der Datenerhebung sein.

Hinweis zur Freiwilligkeit

Sie nehmen an dieser Untersuchung freiwillig teil und können jeder Zeit, auch bei schon gegebener Einwilligung, ohne Angabe von Gründen ausscheiden. Wenn Sie eine Teilnahme nicht wünschen, erwachsen Ihnen hieraus keine Nachteile. Wenn Sie zu einem späteren Zeitpunkt aus dem Forschungsvorhaben ausscheiden möchten, teilen Sie dies bitte entweder der Weser-Rehaklinik oder der Arbeitsgruppe von Prof. Rief, Philipps-Universität Marburg, mit:

<p>Dipl.-Psych. Marija Mangels - Wissenschaftliche Mitarbeiterin - Philipps-Universität Marburg, FB 04 Gutenbergstr. 18 35032 Marburg Tel: 06421 – 282-4011 eMail: <i>mangelsm@staff.uni-marburg.de</i></p>	<p>Dipl.-Psych. Susanne Schwarz - Wissenschaftliche Mitarbeiterin - Philipps-Universität Marburg, FB 04 Gutenbergstr. 18 35032 Marburg Tel: 06421 – 282-4010 eMail: <i>susanne.schwarz@staff.uni-marburg.de</i></p>
---	---

Einverständniserklärung Projekt Weser-Rehaklinik Bad Pyrmont

Name: _____ **Vorname:** _____

Geburtsdatum: _____

1. Teilnahme an der Studie

Ich bin über Inhalt und Zweck der Untersuchungen im Rahmen der Studie zu „Orthopädischen und verhaltensmedizinischen Ansätzen in der Rehabilitation am Beispiel der Weser-Rehaklinik Bad Pyrmont“ hingewiesen worden, die in Zusammenarbeit der Klinik mit der Philipps-Universität Marburg (Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Rief) durchgeführt wird. Zu diesem Zweck wurde mir ein Informationsschreiben ausgehändigt.

Mir wurde versichert, dass keine personenbezogenen Angaben (Name, Geburtsdatum, Adresse) oder sonstige Angaben, die Rückschlüsse auf meine Person zulassen, an Dritte außer den Klinikmitarbeitern sowie der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Rief weitergegeben werden.

Ich bin damit einverstanden, dass Klinikmitarbeiter medizinische Daten, gegebenenfalls auch von der BfA mitgeteilte Daten, aus der Klinikakte entnehmen und den Forschungsunterlagen in der zugesicherten anonymen Form zuführen.

Ich bin auch damit einverstanden, dass mein Hausarzt/meine Hausärztin:

Name des Hausarztes/ der Hausärztin: _____

Anschrift:

aktuelle medizinische Daten der Forschergruppe mitteilt. Ich entbinde das Klinikpersonal der Weser-Rehaklinik und meinen Hausarzt/meine Hausärztin insoweit von der Schweigepflicht, solche Daten an die Forschergruppe um Prof. Dr. Winfried Rief, Philipps-Universität Marburg, FB 04, Gutenbergstr. 18, 35032 Marburg weiterzuleiten.

Unter den in der Patienteninformation genannten Voraussetzung erkläre ich mein Einverständnis für die Teilnahme an dem Forschungsvorhaben.

Ort, Datum: _____

Unterschrift des Patienten / der Patientin: _____

2. Keine Teilnahme an der Studie

Unter den in der Patienteninformation genannten Voraussetzungen erkläre ich nicht mein Einverständnis an dem Forschungsvorhaben.

Ort, Datum: _____

Unterschrift des Patienten / der Patientin: _____

Für die weitere Planung von Forschungsvorhaben ist es von großer Bedeutung zu erfahren, was Ihre Gründe für die Nicht-Teilnahme an der Studie sind. Aus Ihren Angaben werden Ihnen selbstverständlich keine Nachteile erwachsen und die Informationen werden anonym, das heißt unabhängig von Ihrem Namen oder anderen personenbezogenen, Daten gespeichert. Wir möchten Sie deshalb bitten, kurz Ihre Gründe dafür zu nennen, warum Sie nicht an der Studie teilnehmen möchten:



Weser-Rehaklinik der BfA
Ansprechpartner/In:
Dr. Martin Holme, Leitender Arzt
Gabriele Sohr, Oberärztin
Schulstr. 2, 31812 Bad Pyrmont

Projektleiter:
Prof. Dr. Winfried Rief
Ansprechpartnerinnen:
Dipl.-Psych. Marija Mangels
Dipl.-Psych. Susanne Schwarz
Gutenbergstr. 18, 35032 Marburg
E-Mail: mangelsm@staff.uni-marburg.de
susanne.schwarz@staff.uni-marburg.de

Studienfragebogen 1 - Behandlungsanfang

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient!

Die nachfolgenden Fragen betreffen Ihre Person und Ihre Behandlung in der Weser-Rehaklinik. Sie dienen zusätzlich zu den am Computer durchgeführten Verfahren der Planung Ihrer Behandlung und helfen bei der Erforschung der Hintergründe chronischer Schmerzen.

Die gewissenhafte und vollständige Beantwortung aller Fragen dient daher auch Ihrem eigenen Interesse. Bitte antworten Sie nicht so, wie es nötig wäre, um einen „guten Eindruck“ zu hinterlassen, sondern so, wie es Ihnen tatsächlich geht. Streichen Sie versehentliche Antworten deutlich durch und kreuzen Sie danach das richtige Kästchen an.

Manche Fragen werden Ihnen unwichtig oder sehr persönlich vorkommen und scheinen überhaupt nicht im Zusammenhang mit Ihren Schmerzen zu stehen. „Schmerzen“ sind jedoch ein so umfassendes Problem, dass wir möglichst viele Einzelheiten von Ihnen erfahren müssen.

Bitte füllen Sie den Fragebogen selbständig und ohne fremde Hilfe aus!

Alle Daten dieses Fragebogens unterliegen selbstverständlich der ärztlichen Schweigepflicht und sind den Bestimmungen des Bundesdatenschutzgesetzes unterworfen. Wir versichern Ihnen einen vertrauensvollen Umgang mit Ihren Informationen.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Erklärung

Ich versichere, dass ich meine Dissertation

Implementierung verhaltensmedizinischer Ansätze in der stationären orthopädischen Rehabilitation

selbständig, ohne unerlaubte Hilfe angefertigt und mich dabei keiner anderen als der von mir ausdrücklich bezeichneten Quellen und Hilfen bedient habe.

Die Dissertation wurde in der jetzigen oder einer ähnlichen Form noch bei keiner anderen Hochschule eingereicht und hat noch keinen sonstigen Prüfungszwecken gedient.

Marburg, 06.02.2008

Marija Mangels

Lebenslauf

Zur Person

Name	Marija Mangels
geboren am	29.03.1979 in Frankfurt am Main

Schule, Studium

08/85 - 08/89	Grundschule, Frankfurt
08/89 - 06/98	Liebigschule (Gymnasium und Europaschule), Frankfurt Abschluss der Allgemeinen Hochschulreife (Note: 1,3)
10/98 - 09/00	Grundstudium der Psychologie an der Philipps-Universität Marburg Vordiplom am 19.09.2000 (Note: 1,7)
10/00 - 04/04	Hauptstudium der Psychologie an der Philipps-Universität Marburg Abschluss als Diplompsychologin am 20.04.2004 (Note: 1,1)

Postgraduale Ausbildung

Seit 03/04	Ausbildung zur Psychologischen Psychotherapeutin (VT) am Institut für Psychotherapieausbildung Marburg (IPAM), Abschluss voraussichtlich Frühjahr 2009
08/04 – 01/05	Stationspsychologin in der Hephata-Klinik, Hessisches Diakoniezentrum Hephata e.V., Schwalmstadt-Treysa

Berufstätigkeit

03/05 - 03/08	Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Philipps-Universität Marburg, FB Psychologie, AG Klinische Psychologie und Psychotherapie (Prof. Dr. Winfried Rief), im von der Deutschen Rentenversicherung Bund geförderten Projekt "Evaluation eines verhaltensmedizinischen Ansatzes in der orthopädischen Rehabilitation"
---------------	--

Praktika während des Studiums

07/02 - 08/02	Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Klinikum der Johann Wolfgang Goethe - Universität Frankfurt
07/01 - 09/01	Salus Klinik für Psychosomatik und Sucht, Friedrichsdorf
02/01 - 03/01	Psychologischer Dienst, Arbeitsamt Frankfurt

Publikationen

- Mangels, M., Schwarz, S., Worringer, U., Holme, M. & Rief, W. (*submitted*). Evaluation of a behavior-medical inpatient rehabilitation treatment including booster sessions: a randomized, controlled study.
- Mangels, M., Schwarz, S., Worringer, U., Holme, M. & Rief, W. (*resubmitted*). Long sick leave after orthopaedic inpatient rehabilitation: treatment failure or relapse?
- Mangels, M., Schwarz, S., Sohr, G., Holme, M. & Rief, W. (*im Druck*). Evaluation eines deutschen Fragebogens zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS). *Diagnostica*.
- Schwarz, S., Mangels, M., Sohr, G., Holme, M., Worringer, U. & Rief, W. (*submitted*). Predicting outcome in traditional and behavior-medical orthopaedic inpatient rehabilitation.
- Schwarz, S., Mangels, M., Sohr, G., Holme, M., Worringer, U. & Rief, W. (*online vor dem Druck*). Patienten mit vs. ohne psychische Störungen in der orthopädischen Rehabilitation. *Der Schmerz*.
- Schwarz, S., Mangels, M., Sohr, G., Holme, M., Worringer, U. & Rief, W. (2007). Welche klinische Bedeutung hat die Vorabzuweisung von Patienten zur orthopädischen bzw. verhaltensmedizinisch-orthopädischen Rehabilitation durch den Rentenversicherungsträger? *Die Rehabilitation*, 46, 323-332.
- Bühner, M., Mangels, M., Krumm, S. & Ziegler, M. (2005). Are working memory and attention related constructs. *Journal of Individual Differences*, 26, 121-131.

Kongressbeiträge (Auswahl)

- Mangels, M., Schwarz, S., Holme, M. & Rief, W. (2007). Evaluation eines deutschen Fragebogens zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS). Wissenschaftliche Beiträge zum 25. Symposium der Fachgruppe Klinische Psychologie und Psychotherapie der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGPs) in Tübingen.
- Mangels, M., Schwarz, S., Holme, M. & Rief, W. (2007). Schmerzbewältigungskompetenzen in der orthopädischen Rehabilitation - Evaluation eines verhaltensmedizinischen Ansatzes im Rahmen einer randomisierten kontrollierten Studie. Verhaltenstherapie, 17 (Suppl. 1), 35.
- Mangels, M., Schwarz, S., Holme, M. & Rief, W. (2007). Evaluation eines telefonischen Nachsorgeprogramms im Rahmen einer kontrollierten, randomisierten Studie. In: VDR (Hrsg.), 16. Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium in Berlin. DRV-Schriften, 72, 214-215.
- Mangels, M., Schwarz, S., Holme, M. & Rief, W. (2006). Evaluation eines verhaltensmedizinischen Ansatzes in der orthopädischen Rehabilitation. 25. Jahrestagung des Arbeitskreises Klinische Psychologie in der Rehabilitation - Fachgruppe der Sektion Klinische Psychologie im Berufsverband deutscher Psychologinnen und Psychologen (BDP).
- Mangels, M., Schwarz, S., Holme, M. & Rief, W. (2006). Behandlungserwartung als Prädiktor für Behandlungserfolg im Rahmen einer randomisierten, kontrollierten Studie in der orthopädischen Rehabilitation. Wissenschaftliche Beiträge zum 24. Symposium der Fachgruppe Klinische Psychologie und Psychotherapie der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGPs) in Würzburg.
- Mangels, M., Schwarz, S., Holme, M. & Rief, W. (2006). Evaluation eines verhaltensmedizinischen Ansatzes in der orthopädischen Rehabilitation – eine randomisierte kontrollierte Studie. In: VDR (Hrsg.), 15. Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium in Bayreuth. DRV-Schriften, 64, 337-339.